Natuurwetenskappe Graad 7

By:
Siyavula Uploaders

Natuurwetenskappe Graad 7

By:
Siyavula Uploaders

Online:
< http://cnx.org/content/col11078/1.1/ >

C O N N E X I O N S

Rice University, Houston, Texas

Collection structure revised: September 16, 2009
PDF generated: February 6, 2011
For copyright and attribution information for the modules contained in this collection, see p. 195.

Table of Contents

Chapter 1

Kwartaal 1

1.1 Om jou kennis van ekosisteme te hernu[1]

1.1.1 NATUURWETENSKAPPE

1.1.2 Lewe en Lewenswyse

1.1.3 OPVOEDERS AFDELING

1.1.4 Memorandum

1. organismes
omgewing
nie-lewende
2. produsente (voedselproduseerders)
verbruikers
herbivore
karnivore
omnivore
3. Ligging, klimaat, grond, water, atmosferiese gasse (meer spesifieke faktore kan ook genoem word, bv helling en suid-/oos-/wes-/noordwysend ipv ligging, of temperatuur, reën en wind ipv klimaat).

Diagram:

1. Alle materiale word in die natuur gehersirkuleer en daarom raak die bronne nie uitgeput nie. Wat uit die grond of lug geneem word, keer uiteindelik weer terug.

2. Water: uit grond na plante en diere (en in lug in), weer terug na grond (urine en ontlasting) of lug (sweet, verdamping).

Koolstofdioksied: uit lug na plant, vasgelê in voedsel, na dier, vrygestel aan lug.

Bestanddele in grond, na plant, vorm voedsel, na dier wat plant vreet, met urine of ontlasting of as dier of plant vrek, terug na grond

3. Om te voorkom dat die natuurlike bronne uitgeput raak/die stowwe opgebruik word.

[1] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20614/1.1/>.

1.1.5 LEERDER AFDELING

1.1.6 Inhoud

1.1.6.1 AKTIWITEIT: Om jou kennis van ekosisteme te hernu [LU 2.1, 2.3]

1.1.6.1.1 DIE EKOSISTEEM

Toets jou kennis

Jy het in graad 6 reeds met die begrip "ekosisteem" kennis gemaak. Kom ons kyk wat jy nog kan onthou:

Voltooi: 'n Ekosisteem is al die lewende _________________________ wat in 'n bepaalde _________________ lewe, asook al die ____________ faktore wat die aard van die omgewing bepaal.

In 'n ekosisteem is die plante die ______________________, terwyl die diere die ______________________ is. Diere kan op grond van hul voedingswyse in drie groepe verdeel word, naamlik __________________, ______________________ en ____.

Die nie-lewende faktore wat die toestande in die ekosisteem bepaal, is __________________________________, __________________________________, __________________________________ en ______________________________.

1.1.6.1.2 Siklusse en balans binne 'n ekosisteem

'n Ekosisteem kan diagrammaties soos volg voorgestel word:

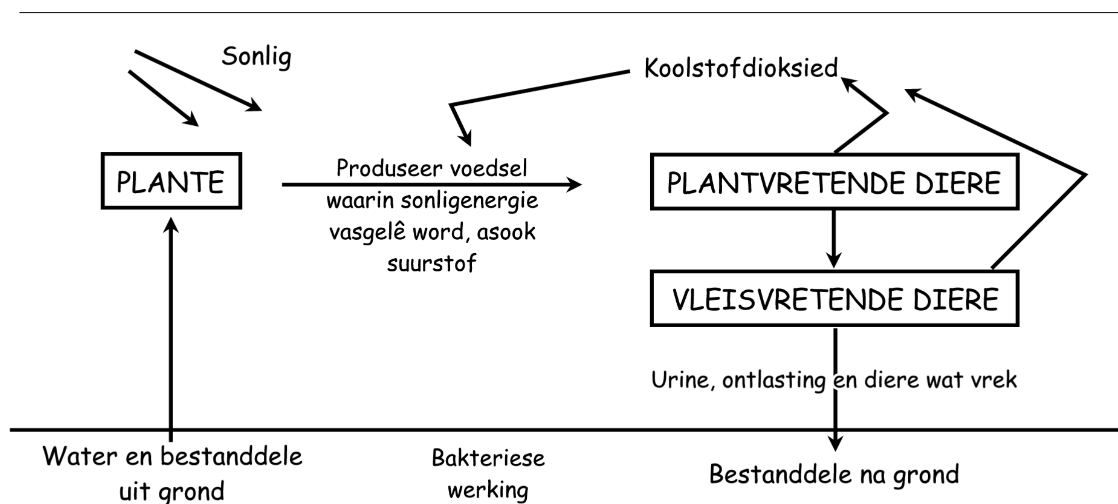


Figure 1.1

Probeer om die volgende vrae wat oor die diagram handel te beantwoord:

1. Hoekom word die ekosisteem in die vorm van 'n siklus voorgestel?

____
____

____
____
____
____
____

2. Noem drie stowwe/verbindings wat volgens die diagram in ‘n ekosisteem gesirkuleer word en beskryf elke siklus kortliks:

____
____
____
____
____
____
____

3. Hoekom is dit belangrik dat die stowwe gesirkuleer word?

____
____
____
____
____
____
____

1.1.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite;

2.3 inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks);

1.2 Om inligting wat uit ‘n studie van ‘n ekosisteem verkry is te interpreteer[2]

1.2.1 NATUURWETENSKAPPE

1.2.2 Lewe en Lewenswyse

1.2.3 OPVOEDERS AFDELING

1.2.4 Memorandum

1. Aantal plantsoorte: vier

- **Vier soorte:** Bome: groei hoog (lang stam), vertak, baie blare, staan op hul eie.
- Struike: soos bome maar nie hoog nie (nie ‘n lang stam nie)

- Rankers: groei hoog maar staan nie op hul eie nie – rank teen ander plante of enige struktuur op.
- Grondbedekkers, kruide: groei laag

[2]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20615/1.1/>.

2. In bome/struike: Insekte, voëls, slange, eekhorinkies

- Op grond: Muise, insekte, hase, voëls, slange, paddas
- In dooie laag op grond: Erdwurms en ander wurms, besies, paddas
- In grond: Erdwurms, molle, slange
- In water: Visse, insekte, paddas

3. Elke plant en dier is op ‘n bepaalde wyse aangepas om in sy omgewing te kan oorleef.

1.2.5 LEERDER AFDELING

1.2.6 Inhoud

1.2.6.1 AKTIWITEIT: Om inligting wat uit ‘n studie van ‘n ekosisteem verkry is te interpreteer [LU 2.3]

VERSKEIDENHEID BINNE ‘N EKOSISTEEM

‘n Ekosisteem word gekenmerk deur ‘n groot verskeidenheid lewende organismes.

Kyk na die bygaande illustrasie van ‘n ekosisteem en beantwoord die vrae wat daarop volg. As jy toegang het tot ‘n plek waar plante groei, veral as daar ook water is soos ‘n stroompie of dam, kan jy gerus ‘n bietjie tyd daar spandeer en probeer om verdere inligting vir jou antwoorde daar te vind. Jy het dan ‘n ekosisteem waarin jy waarnemings kan maak.

1. Hoeveel verskillende soorte plante kan jy onderskei? _________________

- Probeer om vier soorte te onderskei en beskryf elkeen:

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

2. Probeer vasstel watter diere jy moontlik op die volgende plekke in die ekosisteem sou kon vind (raadpleeg boeke of ondersoek die ekosisteem wat jy gekies het):

- In die bome en struike bokant die grond:

____
____
____

- Bo-op die grond:

____
____
____

- In die laag dooie plantmateriaal bo-op die grond:

____
____
____

- In die grond:

____
____
____

- In die water:

____
____
____

- Hoekom is daar so 'n verskeidenheid plante en diere?

____
____
____
____
____

1.2.7 ASSESSERING

Leeruitkomstes 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaarde 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks).

1.3 Om die wortelstelsels van plante te bestudeer[3]

1.3.1 NATUURWETENSKAPPE

1.3.2 Lewe en Lewenswyse

1.3.3 OPVOEDERS AFDELING

1.3.4 Memorandum

1. Ewe dik: ja nee
Ewe lank: ja nee
Hoofwortel nee ja
Vertakkings nee ja

2. **Penwortels:** Bome en struike, sommige kruide, rankplante. Lewe langer as 'n jaar, word groot (moet anker) en/of moet water diep uit grond haal.

Bywortels: Grondbedekkers en plante wat net 'n jaar oud word. Neem elke bietjie water op soos bv. dou. Hoef nie so diep vas te anker om regop te kan bly nie.

Diagram: Bywortels, penwortels, eensaadlobbiges, tweesaadlobbiges

[3]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20616/1.1/>.

1.3.5 LEERDER AFDELING

1.3.6 Inhoud

1.3.6.1 AKTIWITEIT: Om die wortelstelsels van plante te bestudeer [LU 1.2; LU 2.1, LU 2.2, LU 2.3]

1.3.6.1.1 PLANTEVERSKEIDENHEID

Jy het in graad 6 reeds geleer dat plante se blare verskillende vorms kan hê omdat hulle vir bepaalde omgewingstoestande aangepas is en dat die plante volgens hulle blare in groepe verdeel kan word.

Kom ons kyk nou na die **wortels** van plante.

Bestudeer die voorstellings van twee soorte wortels hieronder (jy sal jou onderwyser bly maak as jy werklike voorbeelde van plante met dié twee soorte wortels saambring klas toe).

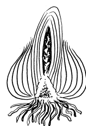


Figure 1.2

'n Bywortelstelsel

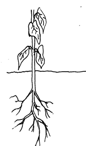


Figure 1.3

'n Penwortelstelsel

1. Probeer om die tabel te voltooi deur ja of nee in elke blokkie te skryf:

	Bywortelstelsel	Penwortelstelsel
Al die wortels is ewe dik.		
Al die wortels is ewe lank.		
Daar is 'n hoofwortel wat langer en dikker is as die ander.		
Die wortels vertak (kleiner wortels groei uit die groter wortels).		

Table 1.1

2. Watter van die plante in die skets van 'n ekosisteem (bladsy 3) dink jy sal penwortels hê en watter dink jy sal bywortels hê? Sê ook hoekom jy so dink.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

Onthou jy nog die onderstaande indeling van plante wat jy in graad 6 gedoen het? Gebruik dit wat jy nou oor wortelstelsels geleer het om die indeling verder aan te vul deur die ontbrekende inligting in die oop blokkies te skryf (vra jou onderwyser om jou te help).

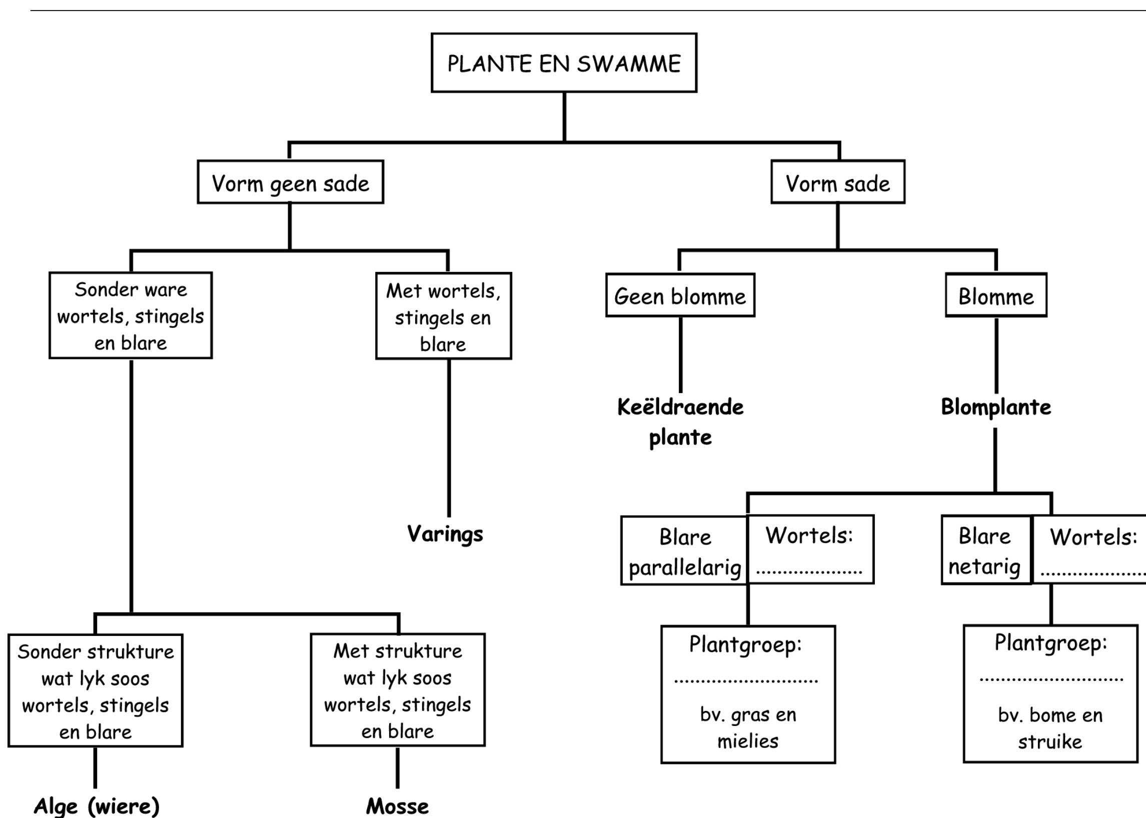


Figure 1.4

1.3.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting te versamel en aan te teken;

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite;

Assesseringstandaard 2.2: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting kategoriseer: vergelyk kenmerke van verskillende kategorieë voorwerpe, organismes en gebeurtenisse;

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks).

1.4 Om plante te kategoriseer deur hulle kenmerke te vergelyk[4]

1.4.1 NATUURWETENSKAPPE

1.4.2 Lewe en Lewenswyse

1.4.3 OPVOEDERS AFDELING

1.4.4 Memorandum

Opdrag 1:

‘n Instrument wat gebruik word om ‘n plant of dier te kan identifiseer (die naam te kan vasstel.). Dit verskaf opsies waartussen na aanleiding van die plant of dier se kenmerke gekies kan word en sodoende lei dit na die antwoord (die naam van die plant of dier ter sprake)

1.4.5 LEERDER AFDELING

1.4.6 Inhoud

1.4.6.1 AKTIWITEIT: Om plante te kategoriseer deur hulle kenmerke te vergelyk [LU 2.2]

1.4.6.1.1 DIE ONTWIKKELING VAN ‘N SLEUTEL OM PLANTE TE KLASSIFISEER

Jy het nou al met verskeie kenmerke van plante kennis gemaak en geleer dat ons die plante in terme van hul kenmerke groepeer. Baie werk is reeds in hierdie verband deur bioloë gedoen en alle plante wat aan die mens bekend is, is reeds by ‘n groep ingedeel. Nuwe plante wat ontdek word, kan ook onmiddellik in ‘n groep geplaas word.

Die voordeel hiervan is dat ons enige plant wat ons sien, kan eien, sy naam kan opspoor en met ander mense daaroor kan praat. Ons kan bv. vasstel of ‘n plant inheems of uitheems is, of dit ‘n skadelike onkruid is, wat ons met die plant moet maak, ensovoorts.

Om ‘n plant te eien, kan ons ‘n *sleutel* gebruik. Kom ons gebruik ons kennis oor plantkenmerke en plantgroepe en stel self so ‘n sleutel saam.

Die maklikste manier is om jouself voor te stel dat jy ‘n besonder interessante plant gesien het en jy gaan na ‘n plantkenner en vra hom/haar aan watter groep die plant behoort. Probeer dan dink watter vrae so ‘n persoon aan jou gaan stel om by die antwoord uit te kom.

[4]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20617/1.1/>.

Die persoon gaan waarskynlik vrae vra waarop jy ja of nee gaan antwoord. Sodoende skakel hy met elke vraag een moontlikheid uit en beweeg hy in die rigting van die antwoord.

Kom ons probeer. Gebruik die diagrammatiese indeling van plante op die vorige bladsy en werk dit aan die hand van vrae soos volg van bo na onder deur:

Kom ons probeer. Gebruik die diagrammatiese indeling van plante op die vorige bladsy en werk dit aan die hand van vrae soos volg van bo na onder deur:

1. Vorm die plant sade?

- Ja ____

(Gaan na 2)

- Nee ____ Alge of mosse

(Gaan na 4)

2. Dra die plant blomme?

- Ja ____ (Gaan na 3)
- Nee __________________ Keëldraende plante, bv. denneboom (Gaan na 12)

3. Is die blare netarig of het die plant 'n penwortel?

- Ja _________________ Tweesaadlobbige plante, bv. proteas (Gaan na 20)
- Nee _____________ Eensaadlobbige plante, bv. grasse (Gaan na 40)

1.4.6.1.2 Assessering1

Beskryf in jou eie woorde wat 'n sleutel vir die identifisering van plante of diere is en hoe dit gebruik word.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

1.4.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.2: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting kategoriseer: vergelyk kenmerke van verskillende kategorieë voorwerpe, organismes en gebeurtenisse.

1.5 Om te ontdek hoe diere aangepas is om in hulle habitat te oorleef[5]

1.5.1 NATUURWETENSKAPPE

1.5.2 Lewe en Lewenswyse

1.5.3 OPVOEDERS AFDELING

1.5.4 Memorandum

- Gewerweldes (vertebrate) en ongewerweldes (invertebrate)
- Visse, amfibieë, reptiele, voëls, soogdiere
- Gemeenskaplike kenmerk (bl. 10): ongewerweld

Tabel:

1. Seester, see-anemoon
2. Mossel, slak, seekat
3. Erdwurm
4. Sprinkaan, kriek, besie
5. Bosluis, spinnekop, skerpioen
6. Kreef, krewel/garnaal, krap
7. Honderdpoot, duisendpoot

Groep 1: 1, 2 en 3

Groep 2: 4, 5, 6 en 7

Rede: teenwoordigheid van eksoskelet (uitwendige skelet) of gelede pote al dan nie.

Opdrag 2:

Sleutel: altyd twee opsies, uitoefening van opsies moet na insekte lei. Volgende kenmerke moet ingesluit wees: ongewerweld, geleedpotig, eksoskelet, 6 pote.

1.5.5 LEERDER AFDELING

1.5.6 Inhoud

1.5.6.1 AKTIWITEIT: Om te ontdek hoe diere aangepas is om in hulle habitat te oorleef [LU 2.2]

DIEREVERSKEIDENHEID

Kan jy nog onthou wat jy in graad 6 oor die indeling van diere geleer het? Jy het geleer dat diere in twee hoofgroepe verdeel word, naamlik die

_______________________________________ en _______________________________________

Jy het ook geleer dat vertebrate in vyf groepe verdeel word:

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

[5]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20618/1.1/>.

Kom ons kyk nou ‘n bietjie na die invertebrate (ongewerweldes).

Ons gaan verskeie voorbeelde van die invertebrate bestudeer. Jy sal agterkom dat hulle almal bepaalde eienskappe deel, maar aan die anderkant ook baie verskil. Ons gaan op twee maniere probeer om dit maklik te maak om die ooreenkomste en verskille te verstaan en te onthou: ons gaan eerstens kyk hoe die diere aangepas is om te kan oorleef (dit bring verskille tussen verskillende diere mee), en ons gaan die diere op grond van die ooreenkomste en verskille klassifiseer. As jy dinge klassifiseer, beteken dit dat jy dié met dieselfde eienskappe in een groep plaas.

Bioloë het al meer as 2 miljoen verskillende soorte lewende organismes geïdentifiseer en nuwe soorte word nog steeds ontdek. Daar is ‘n streng internasionale kode waarvolgens lewende organismes benoem, gesorteer en geklassifiseer word. Dit is gegrond op die werk van Linnaeus wat voorgestel het dat elke organisme twee name kry. Vandag het alle lewende organismes twee wetenskaplike Griekse of Latynse name:

- Die geslagsnaam (genus/genera) wat altyd met ‘n hoofletter geskryf word, bv. *Panthera* vir die groot katte.
- Die spesienaam wat met ‘n kleinletter geskryf word, bv. *leo* vir die leeu.

Die leeu se volledige naam is dus *Panthera leo* terwyl die luiperd s’n *Panthera pardus* is. Dieselfde geld vir die ongewerwelde diere (invertebrate).

Ons gaan eers ‘n oorsig van die invertebrate doen sodat jy die groep met sy kleiner groeperings leer ken. Vir hierdie doel gaan ons na die ooreenkomste en verskille tussen die diere kyk.

Daarna gaan ons enkele voorbeelde in meer besonderhede bestudeer, sodat jy kan sien hoe die diere by die omstandighede in hul ekosisteme aangepas is.

KLASSIFISERING VAN DIE INVERTEBRATE

Hieronder word ‘n verskeidenheid invertebrate voorgestel.

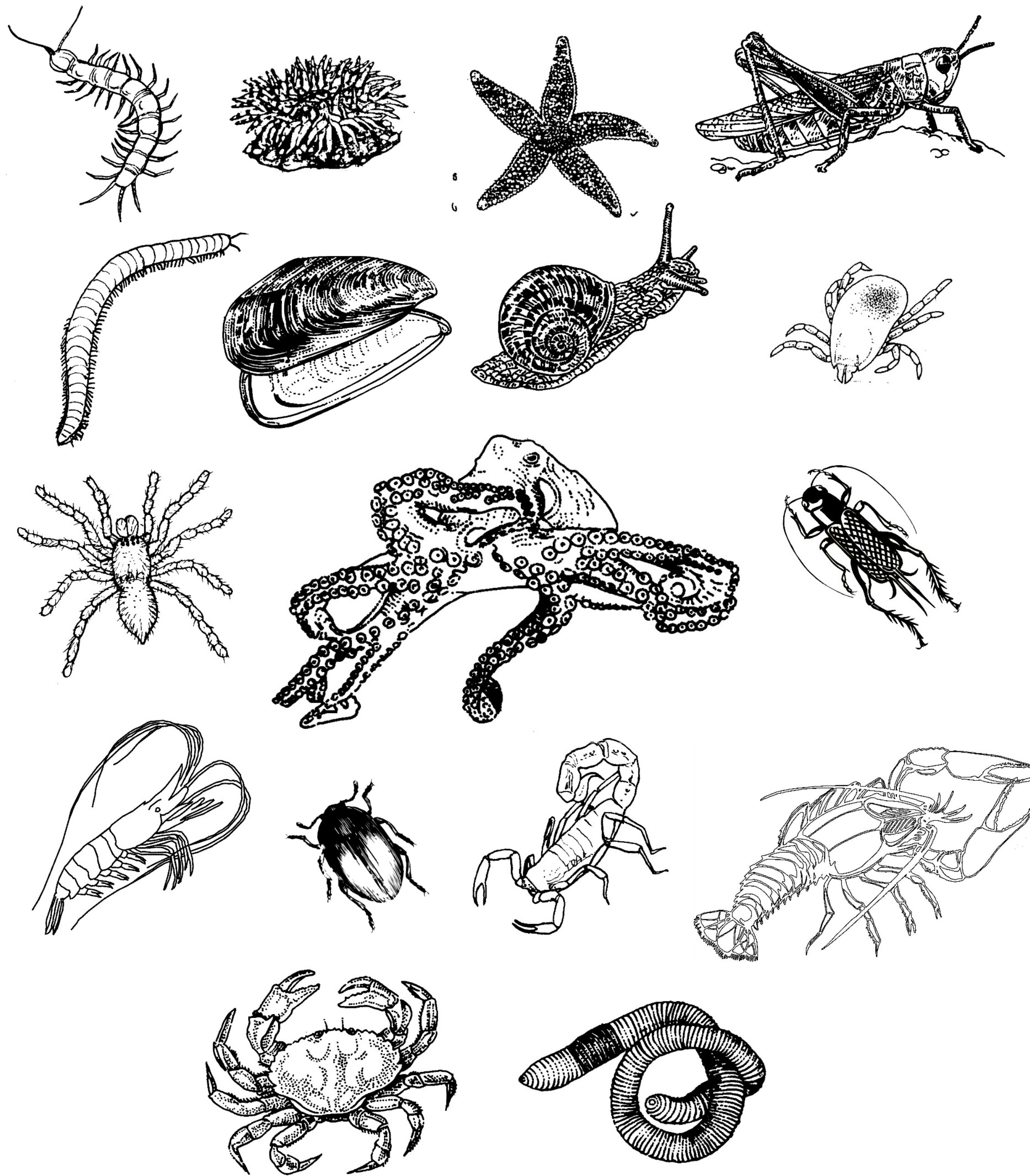


Figure 1.5

Kan jy nog onthou watter kenmerk(e) vir al hierdie diere geld?

____

____
____
____
____

Probeer hulle nou op grond van hul kenmerke in ongeveer agt groepe verdeel. In die tabel word vir elke groep een of twee kenmerke gegee wat dit vir jou makliker sal maak.

GROEP	KENMERK	DIERE
1	Geen kop, slegs een opening in die liggaam, met 'arms' rondom die mond	
2	Sagte liggaam, groot spiervoet, soms arms, dikwels met 'n skulp	
3	Lang ronde liggaam wat uit ringvormige segmente bestaan, sonder pote	
4	Harde of taai liggaam met ses gelede pote	
5	Harde of taai liggaam met agt gelede pote	
6	Harde of taai liggaam met tien gelede pote	

Table 1.2

Probeer nou die ses groepe in die tabel saamgroepeer om twee hoofgroepe te vorm:
Groep 1 bestaande uit groepe ______________________________________
Groep 2 bestaande uit groepe ______________________________________
Verduidelik hoekom jy hulle so gegroepeer het:

____
____
____
____
____
____

Vergelyk jou indeling met die volgende diagram:

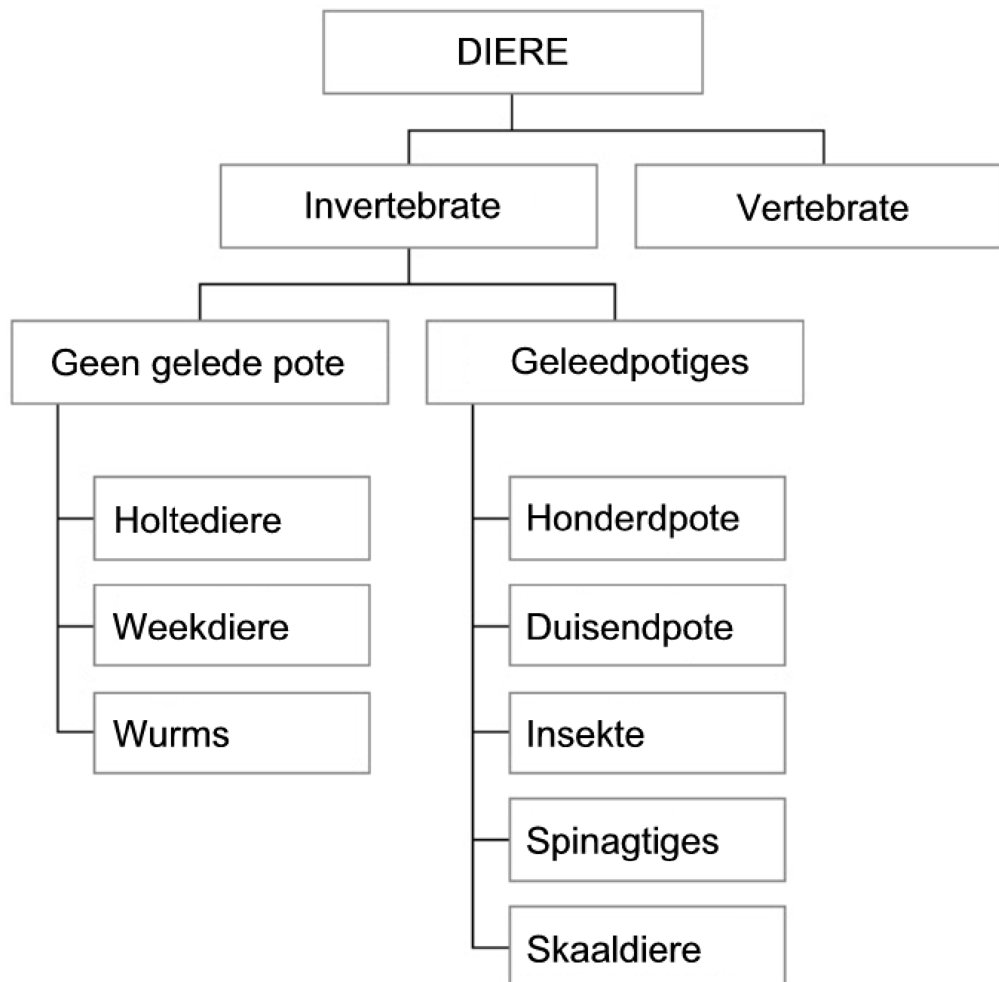


Figure 1.6

Opdrag 2:

Stel 'n sleutel saam wat iemand wat 'n vreemde insek gevang het, sal lei tot die antwoord dat dit 'n insek is.

1.5.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.2: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting kategoriseer: vergelyk kenmerke van verskillende kategorieë voorwerpe, organismes en gebeurtenisse.

1.6 Om lewende organismes van nie-lewende goed te onderskei[6]

1.6.1 NATUURWETENSKAPPE

1.6.2 Lewe en Lewenswyse

1.6.3 OPVOEDERS AFDELING

1.6.4 Memorandum

Groei, voortplanting, beweging, asemhaling, voeding en uitskeiding /ontlasting/ waterbalans.

1.6.5 LEERDER AFDELING

1.6.6 Inhoud

1.6.6.1 AKTIWITEIT: Om lewende organismes van nie-lewende goed te onderskei [LU2.1]

1.6.6.1.1 'N STUDIE VAN ENKELE INVERTEBRATE

Ons gaan nou in meer besonderhede na enkele voorbeelde van die invertebrate kyk.

Onthou dat ons veral gaan kyk na die wyse waarop hulle aangepas is om in hul omgewing (die ekosisteem) te kan oorleef.

Kan jy nog onthou watter kenmerke van lewende organismes hulle van nie-lewende goed onderskei?

Skryf die kenmerke hier neer:

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

Jy sal saamstem dat as ons 'n dier in sy habitat (in die ekosisteem) wil bestudeer, ons veral na hierdie kenmerke moet kyk.

1.6.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite.

[6]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20622/1.1/>.

1.7 Om inligting oor die erdwurm te interpreteer[7]

1.7.1 NATUURWETENSKAPPE

1.7.2 Lewe en Lewenswyse

1.7.3 OPVOEDERS AFDELING

1.7.4 Memorandum

Erdwurm:

1. Omdat dit dooie materiaal in die grond indra, die grond los maak (gasse en water kan inkom), as voedsel vir ander diere dien.

2. Omdat die vel vogtig en sag is vir asemhaling. Die liggaam kan dus vinnig uitdroog, en asemhaling kan nie deur ‘n droë vel plaasvind nie.

3. Omdat dit diere soos die erdwurm kan laat vrek. Dan kan die grond hard word en water, gasse en dooie materiaal sal nie meer kan inkom nie: die grond gaan onvrugbaar word.

1.7.5 LEERDER AFDELING

1.7.6 Inhoud

AKTIWITEIT: Om inligting oor die erdwurm te interpreteer [LU 2.1, LU 2.3]

DIE ERDWURM

Die erdwurm is deel van ‘n groep wat as *gesegmenteerde* wurms bekend staan.

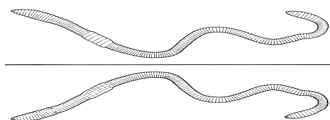


Figure 1.7

Dit is belangrik dat jy die erdwurm leer ken, aangesien hierdie diertjie ‘n belangrike rol in die ekosisteem speel.

Kom ons kyk hoe sy liggaam by sy leefwyse aangepas is.

1.7.6.1 Liggaamsbou

Die erdwurm is ongeveer 150 mm lank en die hele liggaam bestaan uit ringvormige segmente wat elk ongeveer 1 mm dik is.

Aan die voorste punt is daar ‘n mond met ‘n klein lippie waarmee voedsel in die mond ingestoot word. Op die agterste punt is die anus waar voedselreste die liggaam verlaat.

Op al die segmente, behalwe die eerste en laaste, is daar haartjies wat die wurm help om deur die grond te beweeg.

[7]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20623/1.1/>.

1.7.6.2 Beweging

Die erdwurm beweeg deurdat spiere in die segmente saamtrek en verslap waardeur die liggaam lank en dun word en dan weer kort en dik. Die haartjies op die segmente skop teen die grond vas en die wurm beweeg vorentoe.

1.7.6.3 Voeding

Die erdwurm kom in die nag uit die grond uit en trek met die lippie voor sy mond verrottende plantmateriaal in sy tonnel in. Hy vreet ook grond soos hy sy tonneltjies deur die grond grawe.

Asemhaling

Die erdwurm haal deur sy vogtige vel asem. Dit is dus belangrik dat die vel vogtig bly en die wurm is dus afhanklik van ‘n vogtige omgewing.

Handhawing van ‘n waterbalans

Die erdwurm het ‘n ingewikkelde stelsel van buisies in sy liggaam met openinge na buite waarmee hy die hoeveelheid water wat sy liggaam opneem en afgee, beheer sodat die regte balans gehandhaaf word.

1.7.6.4 Voortplanting

Twee erdwurms lê teenmekaar en ruil geslagselle uit. ‘n Slymkokon vorm om hulle liggame en die geslagselle bly in die kokon agter wanneer dit van die liggaam afskuif. Die kleintjies broei in die kokon uit en lyk onmiddellik nes hul ouers.

1.7.6.5 Opsommend: die erdwurm in die ekosisteem

1. Die erdwurm speel ‘n belangrike rol in die ekosisteem omdat hy ... (gee twee redes)

____
____
____
____
____

2. Die erdwurm is afhanklik van ‘n vogtige omgewing omdat ____________________

____
____
____
____
____

3. As ons gif gebruik om peste te bestry, kan dit die grond benadeel omdat

____
____
____
____
____

1.7.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite;

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks).

1.8 Om die sprinkaan en sy oorlewingsvermoë te ondersoek en te beskryf[8]

1.8.1 NATUURWETENSKAPPE

1.8.2 Lewe en Lewenswyse

1.8.3 OPVOEDERS AFDELING

1.8.4 Memorandum

- Sprinkaan:
- Nee, ja, 6

1. Groot: 2
   Klein: 3
   1. Groot: 2
   Klein: 3
   2. Drie
   3. Vier
   4. Nee. Voorvlerke hard en leeragtig, agterstes sag en kan oopvou, kry groot oppervlak
   5. Plastiekagtig, hard
   6. Voelers
   7. Nee. Daar is asemhalingsopeninge op elke segment van die agterlyf.
   8. Ja. Monddele sit onder aan kop. Snyvlakke, en voelers.
   9. 6 Pote.
   10. Nee. Die agterpote is sterker.

11. Nee. Die wyfie en mannetjie lyk verskillend. By die sprinkaan het die wyfie 'n lêboor, by die mannetjie is 'n koppelingsorgaan.

12. Beskerming: harde uitwendige skelet, maar kan met voelers voel. Verloor nie water nie, kan sonder water klaarkom. Kan goed beweeg: loop, soms spring en vlieg. Kan kos soek weens beweegvermoë, kan sien, goeie monddele.

13. Leerder moet van 'n werklike dier afteken, indien moontlik.

Lewensiklus: volwassene, eiers, larwe, papie

Opdrag 3:

- Afhanklikheid van water: kan in droë toestande oorleef, kan lewe in omgewings waar daar nie sterk kompetisie van ander diere is nie. Eksoskelet verhoed waterverlies, eet plante wat voldoende water bevat.
- Verkryging van voedsel: sprinkaan kan vinnig en ver beweeg om voedsel te soek . Eiers kan droë toestande oorleef en broei uit as die grond vogtig word (reën) en daar dus groen plante gaan wees.
- Insekte met volledige metamorfose: oorleef as papie, die eiers broei uit wanneer voedsel beskikbaar is.
- Asemhaling: die buisies in die liggaam vervoer die gasse en bly vogtig (droog nie maklik uit soos by die erdwurm nie.

- Sintuie en kommunikasie: ruik en voel met antenne; het 'n oordrom op eerste segment van die agterlyf, maak geraas deur die agterpote teen die growwe vlerke te skuur (sprinkaan; ander insekte doen dit anders, maar die belangrike is dat hulle kan kommunikeer).

[8] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20629/1.1/>.

1.8.5 LEERDER AFDELING

1.8.6 Inhoud

1.8.6.1 AKTIWITEIT: Om die sprinkaan en sy oorlewingsvermoë te ondersoek en te beskryf [LU 1.1, LU 1.2, LU 2.3, LU 2.4]

1.8.6.1.1 DIE SPRINKAAN

Die sprinkaan behoort tot die grootste groep in die diereryk, naamlik die *insekte*.

Wat weet jy al van hierdie groep?

- Werwelkolom: ja of nee?______________________________
- Pote: gelit of nie?______________________________
- Getal pote ______________________________

Ondersoek: Vang 'n paar verskillende insekte en bring hulle saam klas toe. Vorm groepies van twee of drie en bestudeer die insek in die groep waarvan die liggaamsdele maklik onderskei kan word. 'n Sprinkaan of kriek werk goed. Beantwoord die volgende vrae (probeer jou bes om goeie antwoorde te gee sodat jy 'n goeie punt kan kry):

1. 'n Insek het groot sowel as klein oë. Hoeveel oë tel jy?

- Groot: ______________________________
- Klein: ______________________________

2. In hoeveel hoofdele sou jy die liggaam verdeel? ______________________________

3. Hoeveel vlerke het die insek? As die vlerke teen die liggaam gevou is, lig hulle op en kyk versigtig. ______________________________

4. Is al die vlerke dieselfde? ______________________________

Beskryf. ______________________________

____

____

5. Hoe voel die insek se huidbedekking?

____

____

6. Waarmee dink jy voel die insek?

____

____

____

____

7. Het die insek 'n neus om asem te haal? Beskryf.

____

____

____

____

8. Het die insek 'n mond? Beskryf.

____

____

____

____

9. Hoe weet jy dit is 'n insek wat jy besig is om te bestudeer?

____

____

____

____

10. Is al die pote ewe sterk ontwikkel? ____

Wat neem jy waar? ____

____

____

11. Lyk die punte van die agterlyf by al die insekte van dieselfde soort dieselfde? ____

Beskryf. ____

____

____

____

____

12. Die insek is besonder goed aangepas om in verskillende omstandighede te kan oorleef. Beskryf (verwys na beskerming, waterbehoefte, beweging, vermoë om kos te soek).

____

____

____

____

____

____

____

____

13. Maak 'n tekening van die insek soos van die kant gesien.

1.8.6.1.2 Liggaamsbou

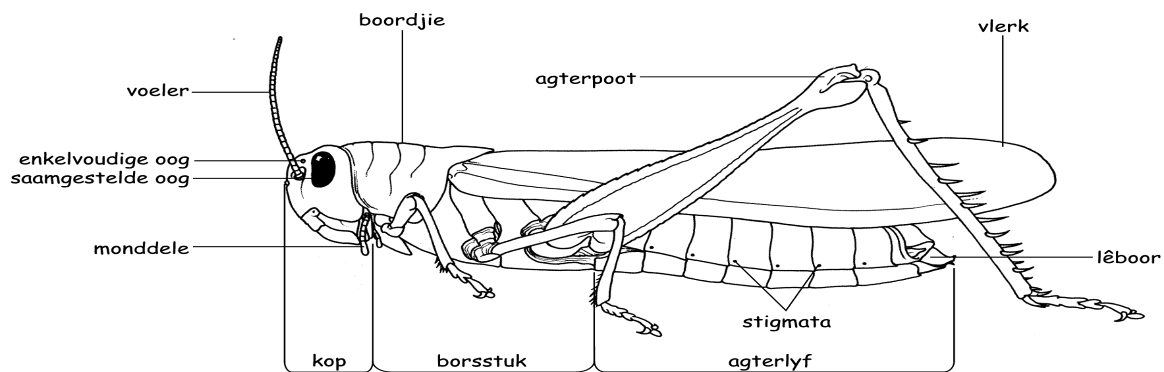


Figure 1.8

- Die liggaam bestaan uit drie hoofdele: die kop, bors en agterlyf.

- Die insek het ‘n eksoskelet wat uit ‘n sterk leeragtige stof bestaan wat ons *chitien* noem.
- Die drie pare gelede pote is aan die bors vasgeheg.
- Twee pare vlerke word ook op die bors gedra: die voorstes is leeragtig en lê plat teen die liggaam; die agterstes is sag en vou soos waaiers onder die voorstes in.
- Die kop dra:

- twee antennes (voelhorings) waarmee die insek kan voel;
- drie klein oë wat ons enkelvoudige oë noem;
- twee groot of saamgestelde oë; en monddele.

- Die agterlyf dra geen aanhangsels nie, behalwe klein geslagsorgane op die punt wat by die mannetjie en wyfie verskil.
- Op elke segment van die agterlyf is daar ‘n asemhalingsopening.

1.8.6.1.3 Beweging

Insekte is baie beweeglik. Dink maar aan die ratsheid van ‘n vlieg en die afstande wat sprinkaanswerms kan vlieg.

Die pote is gelit. By die sprinkaan is die agterpote sterker ontwikkel sodat hy kan spring.

Die voorste vlerke vou dwars oop en balanseer die insek tydens vlug (soos die vlerke van ‘n vliegtuig), terwyl die sagte agterste vlerke soos waaiers oopvou en die eintlike vliegwerk doen.

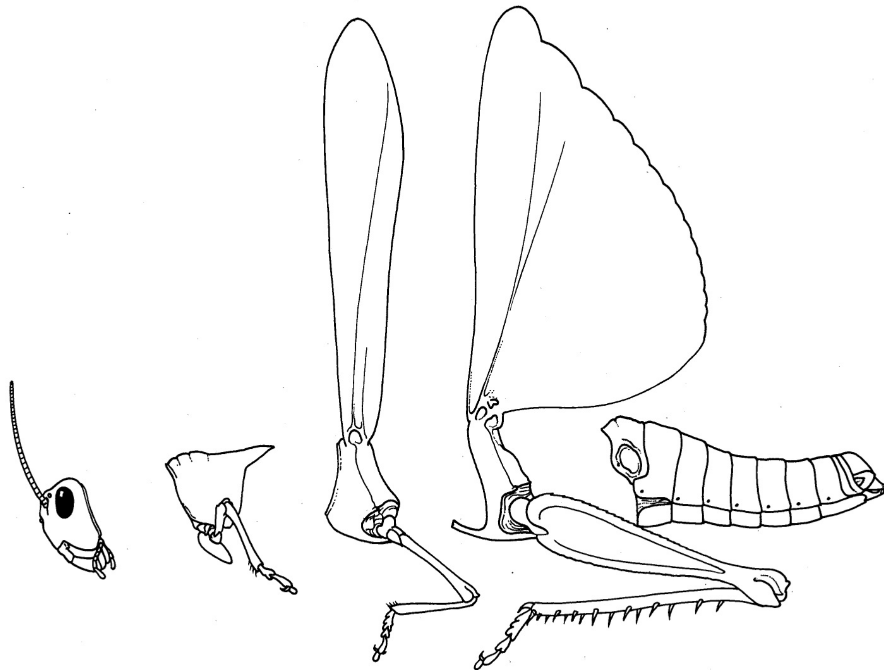


Figure 1.9

Voeding

Die sprinkaan is 'n plantvreter met monddele wat baie goed vir dié doel aangepas is. Daar is onder meer twee voelertjies waarmee hy die voedsel kan voel sodat hy dit in die mond kan instoot. Daar is ook twee kake met snyvlakke wat die plantmateriaal fynkerf. Die sprinkaan het dus bytende monddele.

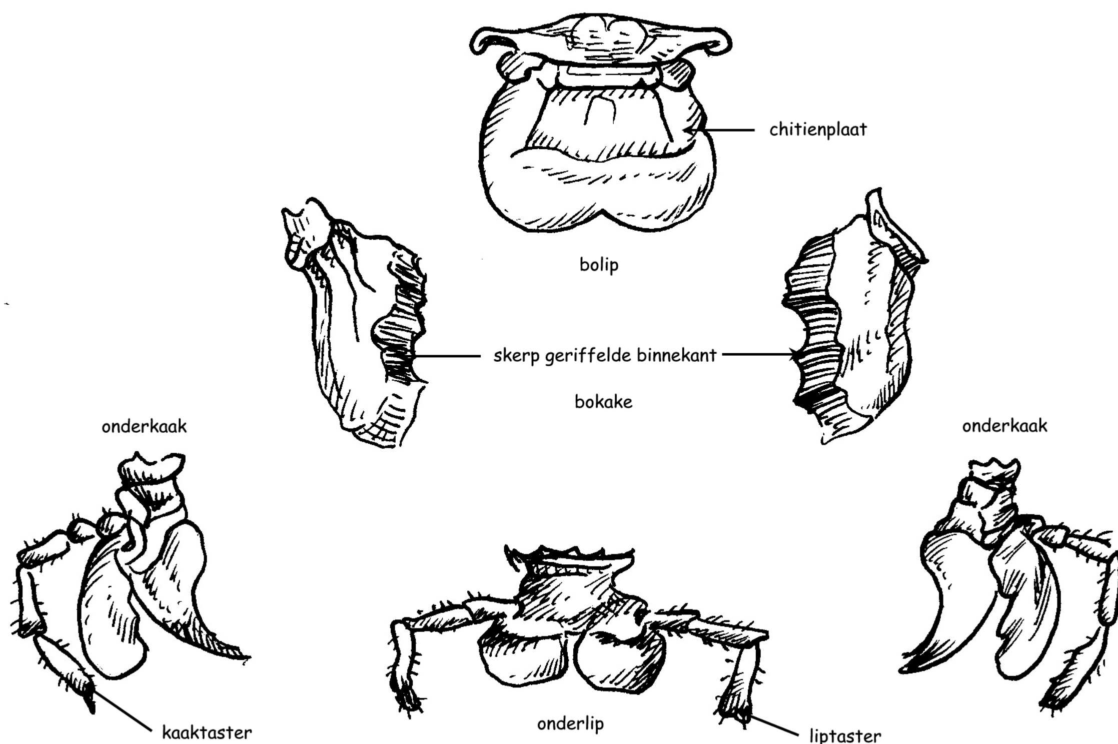


Figure 1.10

Ander insekte het dieselfde monddele as die sprinkaan, maar die vorm kan baie verskil om by ander voedingswyses aan te pas. Hulle kan byvoorbeeld lekkend wees (die vlieg), suigend (sommige motte) of stekend (die muskiet).

1.8.6.1.4 Asemhaling

Op elk van die eerste agt agterlyfsegmente is daar aan weerskante 'n asemhalingsopening. Hierdie openinge lei na 'n netwerk van buisies (trageas) wat deur die hele liggaam vertak en lug vervoer.

1.8.6.1.5 Handhawing van waterbalans

Die eksoskelet van die sprinkaan vorm 'n waterdigte huidbedekking. Dit beteken dat die liggaam nie vog verloor nie en dus in droë toestande kan oorleef. Die plantmateriaal wat die sprinkaan vreet, bevat voldoende water.

Voortplanting

Jy het in graad 6 geleer dat ‘n vlieg ‘n volledige gedaanteverwisseling of *metamorfose* ondergaan vandat die eier uitbroei totdat daar ‘n volwasse vlieg ontwikkel het. Kan jy die stadiums nog onthou? Vul hulle op die onderstaande illustrasie in.

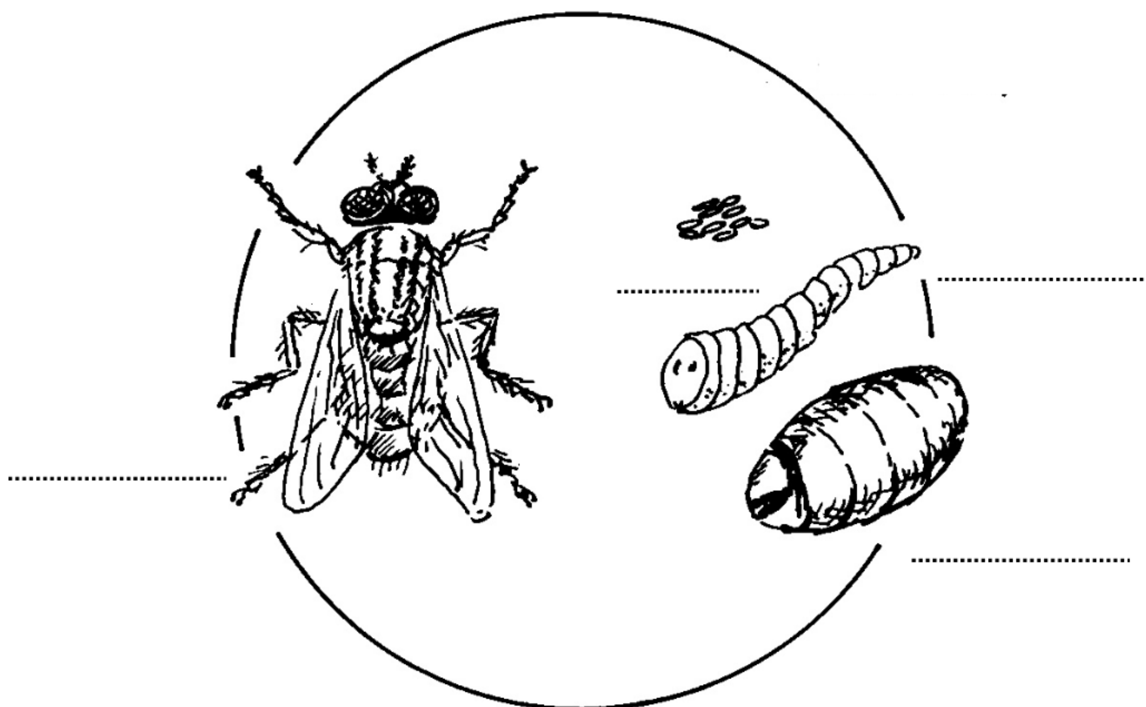


Figure 1.11

Die sprinkaan ondergaan nie ‘n volledige metamorfose nie. Nadat die mannetjie en wyfie gepaar het, lê die wyfie eiertjies met haar lêboor in die grond. Klein sprinkaantjies broei uit wat lyk soos die volwassene. Soos wat hulle groter word, vervel hulle ‘n paar keer. Ons praat dus van ‘n onvolledige metamorfose.

Die sprinkaan en ander insekte in die ekosisteem

Opdrag 3:

Verduidelik hoekom die sprinkaan en ander insekte besonder goed by hulle omgewing aangepas is.

Afhanklikheid van water:

____
____
____
____
____
____

Verkryging van voedsel (onderskei tussen die sprinkaan en ander insekte wat ‘n volledige metamorfose ondergaan).

Sprinkaan:

____

____

____

____

____

____

Insekte met ‘n volledige metamorfose:

____

____

____

____

____

____

Asemhaling (Wenk: hoekom is insekte nie meer so afhanklik van ‘n vogtige omgewing soos die erdwurm nie?):

____

____

____

____

____

____

Sintuie en kommunikasie (Wenk: doen ‘n bietjie navorsing – kan sprinkane hoor en kan hulle geluide maak?):

____

____

____

____

____

1.8.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke beplan: beplan eenvoudige toetse en vergelykings en dink na oor hoe om dit billik te maak;

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting te versamel en aan te teken.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks);

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas in ‘n variasie van ‘n bekende situasie: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

1.9 Om enkele Aragnide te bestudeer[9]

1.9.1 NATUURWETENSKAPPE

1.9.2 Lewe en Lewenswyse

1.9.3 OPVOEDERS AFDELING

1.9.4 Memorandum

- Almal het agt pote. Gelitte pote en uitwendige skelet is gemeenskaplike kenmerk.
- Kopborsstuk en agterlyf.
- Die voettasters kan groot wees en soos pote lyk.
- Aan die kopborsstuk.
- Slegs enkelvoudige oë, soms sommiges groter en sommiges kleiner: agt in totaal

Opdrag 4:

1. Die spinnekoppe vrek van die gif, terwyl die vlieë vermeerder, moontlik omdat daar minder spinnekoppe is.

2. Kan ‘n voëlsoort wees wat van insekte en spinnekoppe lewe. Vreet dalk ruspes wat vergiftig is, of daar is nie meer spinnekoppe om te vreet nie.

3. Dit is belangrik om die balans in die natuur te handhaaf.

1.9.5 LEERDER AFDELING

1.9.6 Inhoud

1.9.6.1 AKTIWITEIT: Om enkele Aragnide te bestudeer [LU 1.3, LU 2.3, 2.4]

1.9.6.1.1 DIE SPINNEKOP

Die spinnekop behoort tot die groep *spinagtiges* of *Arachnida*. Dit is beter om van die *Aragnide* te praat eerder as van die spinagtiges, omdat al die lede van die groep nie spinnerakke bou nie, bv. bosluise en skerpioene.

Kan jy nog onthou wat die kenmerk van alle Aragnide is?

Almal het ____ pote.

Kan jy nog onthou watter kenmerk die Aragnide in gemeen het met die insekte?

____

As jou onderwyser ‘n dooie spinnekop of skerpioen het, kyk na sy liggaamsbou en probeer die volgende vrae beantwoord:

Kan jy ‘n kop, bors en agterlyf onderskei soos by die sprinkaan? ____

Hoekom lyk dit asof daar tien pote is?____

____

Aan watter deel van die liggaam word hulle gedra? ____________________________

Kan jy klein en groot oë soos by die sprinkaan sien? ___________________________

[9] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20630/1.1/>.

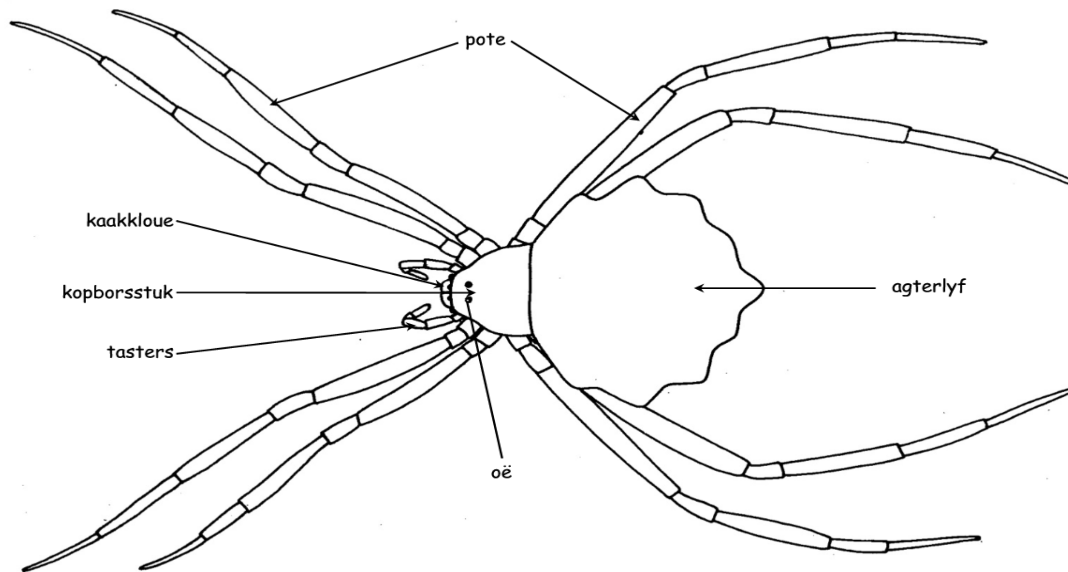


Figure 1.12

Liggaamsbou

Die spinnekop se liggaam bestaan uit slegs twee dele, nl. 'n kopborsstuk en agterlyf. Daar is agt enkelvoudige oë op die kopborsstuk (die spinnekop het nie saamgestelde oë soos die insekte nie), asook twee tasters. Die spinnekop het twee opvallend groot kaakkloue waarmee prooi gevang word.

Op die punt van die agterlyf is daar spintepels waarmee die spinnekop spinnerakke bou om prooi te vang.

Die huidbedekking (eksoskelet) is leeragtig en harig.

1.9.6.1.2 Beweging

Spinnekoppe is besonder rats, veral die wat nie hul prooi met spinnerakke vang nie, bv. die groot jagspinnekop.

1.9.6.1.3 Voeding

Spinnekoppe is vleisetend en verlam hul prooi met gif wat in hul kaakkloue voorkom. Die tasters hanteer die prooi terwyl dit gevreet word. In Suid-Afrika is slegs enkele spinnekoppe gevaarlik vir die mens, bv. die knopiespinnekop (swart met duidelike merke aan die onderkant; die liggaam sonder pote is ongeveer die grootte van 'n grondboontjie). Spinnekopbyte kan egter ontsteking veroorsaak as gevolg van kieme wat aan hul monddele vassit.

1.9.6.1.4 Asemhaling

Die spinnekop het asemhalingsopeninge aan die onderkant van die agterlyf wat na inwendige boeklonge lei.

1.9.6.1.5 Handhawing van waterbalans

Soos die sprinkaan, verkry spinnekoppe die bietjie water wat hulle benodig uit hul voedsel.

1.9.6.1.6 Voortplanting

Klein spinnekoppe lyk soos volwassenes.

1.9.6.1.7 Die spinnekop en ander Aragnide in die ekosisteem

Soos die insekte is spinnekoppe, skerpioene en bosluise baie goed by hul omgewing aangepas. Hulle kan uiters droë toestande oorleef. Hulle voed op ander diere wat ook jagters is (egter nie die bosluis nie, wat ‘n parasiet is) en speel dus ‘n belangrike rol in die handhawing van ‘n balans in die ekosisteem. Spinnekoppe moet dus liefs nie doodgemaak word nie. Dieselfde geld vir skerpioene, maar oppas vir dié met dik sterte – hulle is giftig vir die mens.

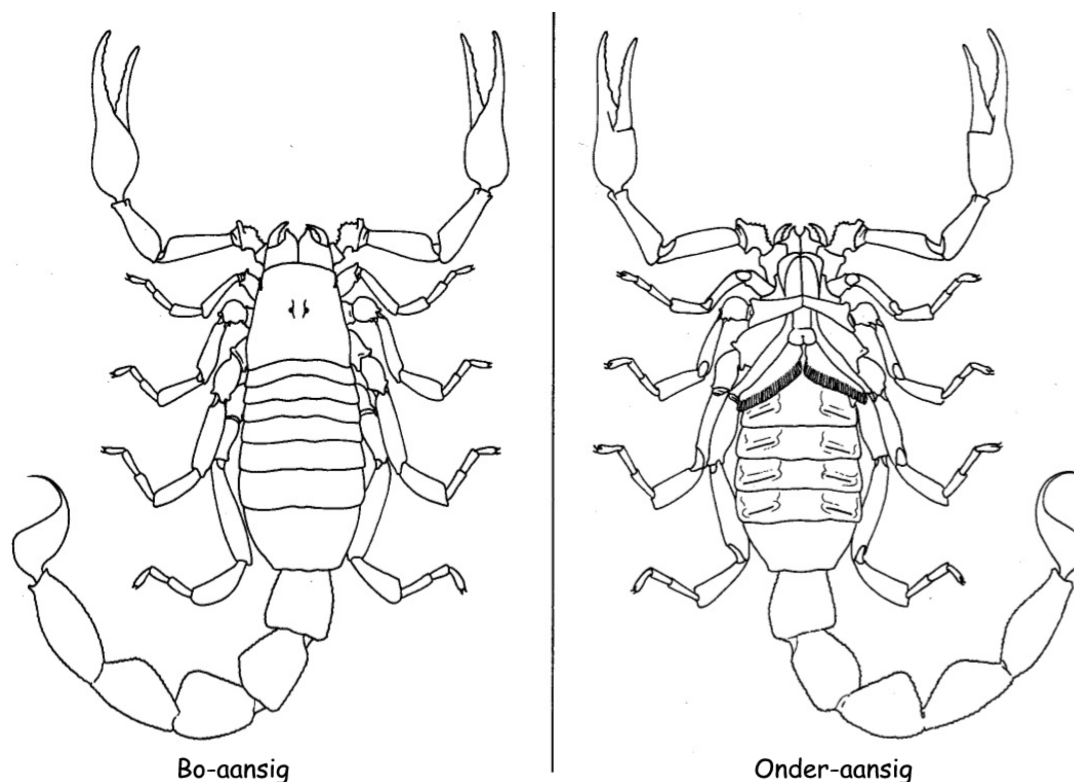


Figure 1.13

Opdrag 4:

Bestudeer die volgende paragraaf en beantwoord die vrae wat volg:

Die eienaar van ‘n tuin spuit gif op die plante in sy tuin om van ruspers ontslae te raak. Die tuinier is ongelukkig hieroor en besluit om te kyk hoe die gif ander diere in die tuin affekteer. Hy tel onder andere elke dag hoeveel spinnekoppe en vlieë hy in die tuin kan kry. Hy wil nie vir ons sê watter dier Dier X in die tabel is nie. Hy teken die getalle aan.

Getal diere wat op die aangeduide datums in ‘n tydperk van een uur in die tuin gevind word.

	2 Januarie	9 Januarie	16 Januarie	23 Januarie
Spinnekoppe	20	10	7	2
Vlieë	2	12	24	38
Dier X	5	4	2	0

Table 1.3

1. Verduidelik wat vanaf 2 Januarie tot 23 Januarie in die tuin gebeur deur na die syfers te verwys.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

2. Watter dier sou Dier X moontlik kan wees? Verduidelik hoekom jy so dink.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

3. Wat behoort die eienaar hieruit te leer?

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

1.9.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindinge kommunikeer: veralgemeen ten opsigte van ‘n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks);

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas in 'n variasie van 'n bekende situasie: pas konseptuele kennis toe deur 'n begrip wat onderrig is met 'n variasie van 'n soortgelyke situasie in verband te bring.

1.10 Om 'n studie van die krap te maak en 'n vergelyking te tref tussen verskillende invertebrate[10]

1.10.1 NATUURWETENSKAPPE

1.10.2 Lewe en Lewenswyse

1.10.3 OPVOEDERS AFDELING

1.10.4 Memorandum

- Die krap
- Hulle het 10 pote.
- Liggaam verdeel in kopborsstuk en agterlyf.
- Huidbedekking hard, plastiekagtig.
- Voorste paar pote dra knypers.
- Die oë word op steeltjies gedra (twee steeltjies met elk een oog).
- Die monddele is bytend, plat en beweeg om 'n stroom water by die kieukamers in te spoel.

Navorsingsopdrag:

Gee die volgende riglyne aan die leerders:

Asemhaling gaan oor effektiewe gaswisseling: suurstof en koolstofdioksied.

Die gaswisselingsoppervlak moet

- vogtig bly

- so groot moontlik wees

Vergelyk nou hoe die vier genoemde diere in hierdie opsig aangepas is en hoe hulle daardeur in staat gestel word om in verskillende omstandighede te oorleef (of nie).

Toets jou kennis:

- 10
- kieue, kieukamers, water
- eksoskelet, kalsium
- kopborsstuk en agterlyf.

1.10.5 LEERDER AFDELING

1.10.6 Inhoud

1.10.6.1 AKTIWITEIT: Om 'n studie van die krap te maak en 'n vergelyking te tref tussen verskillende invertebrate [LU 1.1, LU 1.2, LU 1.3, LU 2.3]

1.10.6.1.1 DIE KRAP

Die krappe hoort tot die groep *skaaldiere* of *Crustacea*, wat ook krewe, seeluise, garnale, krewels en mossels insluit. Die meeste lede van die groep is seediere.

[10]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20631/1.1/>.

Kan jy nog onthou hoe *krustaseërs* van die insekte en Aragnide verskil?

Hulle het____ bene.

Probeer 'n krap in die hande kry en kyk na die uitwendige kenmerke.

Kan jy tussen 'n kop, bors en agterlyf onderskei? (Wenk: by 'n krap is die agterlyf onder die liggaam ingevou.)

____

Hoe voel die huidbedekking? ____

____

Hoe lyk die voorste paar pote? ____

____

1.10.6.1.2 Beskryf

die oë: ____

die monddele: ____

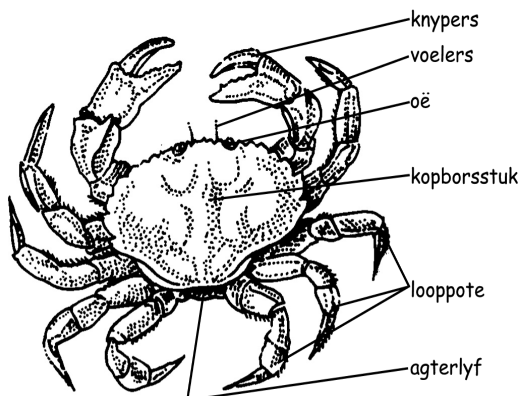


Figure 1.14

Liggaamsbou

Die krap se liggaam bestaan uit 'n kopborsstuk en agterlyf. Die agterlyf is klein en is onder die kopborsstuk ingevou. Aan die kopborsstuk word die volgende gedra:

- vyf pote waarvan die voorste paar knypers dra;
- twee oë op steeltjies;
- twee voelers; en
- monddele.

Die huidbedekking (eksoskelet) is hard en plastiekagtig. Dit bestaan uit chitien wat met kalsium versterk is.

1.10.6.1.3 Beweging

Krappe hardloop sywaarts en is baie rats. Het jy al een op die strand probeer vang? Hulle behoort dit nie moeilik te vind om prooi te vang nie!

1.10.6.1.4 Voeding

Krappe is vleisetend en vang hul prooi met die knypers en hou dit daarmee vas terwyl hulle dit vreet.

1.10.6.1.5 Asemhaling

Krappe haal met kieue asem en is dus afhanklik van water. Die kieue is egter in kieukamers gehuisves wat altyd met water gevul is. Daarom kan krappe op land ook asemhaal.

1.10.6.1.6 Navorsingsopdrag

Stel vas wat die term "asemhaling" beteken. Verwys spesifiek na gaswisseling en die gasse wat betrokke is. Vergelyk dan die erdwurm, sprinkaan, spinnekop en krap ten opsigte van hul asemhaling. Maak gebruik van eenvoudige illustrasies. Doen die opdrag op los papier wat jy in jou portefeulje kan plaas. Verduidelik watter van die diere in die wydste verskeidenheid van omstandighede sal kan oorleef.

1.10.6.1.7 Handhawing van waterbalans

Krappe se eksoskelet verhoed dat water oormatig in die liggaam inbeweeg (wanneer hulle in water is) of uit die liggaam uitbeweeg (wanneer hulle op land is).

1.10.6.1.8 Voortplanting

Die krap lê eiers wat in die ruimte tussen die agterlyf en kopborsstuk uitbroei. Die kleintjies broei daar uit en lyk soos die volwassene.

1.10.6.1.9 Die krap en ander skaaldiere in die ekosisteem

Krappe en ander skaaldiere is vleisetend en vorm 'n belangrike skakel in die voedselweb. Hulle is aangepas om in water te lewe, maar landlewende krappe kan vir lang tye buite die water oorleef.

Toets jou kennis:

Die krap

het _ bene;

haal asem met _ wat in _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ voorkom

wat met _ gevul is;

se _ word verhard deur _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ wat in die

_ chitien voorkom;

_ het die volgende in gemeen met spinnekoppe, maar nie met insekte nie:

1.10.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke beplan: beplan eenvoudige toetse en vergelykings en dink na oor hoe om dit billik te maak;

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting te versamel en aan te teken.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindinge kommunikeer: veralgemeen ten opsigte van ‘n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks).

1.11 Om die duisendpoot en honderdpoot met mekaar te vergelyk[11]

1.11.1 NATUURWETENSKAPPE

1.11.2 Lewe en Lewenswyse

1.11.3 OPVOEDERS AFDELING

1.11.4 Memorandum

Geen vrae en antwoorde nie.

1.11.5 LEERDER AFDELING

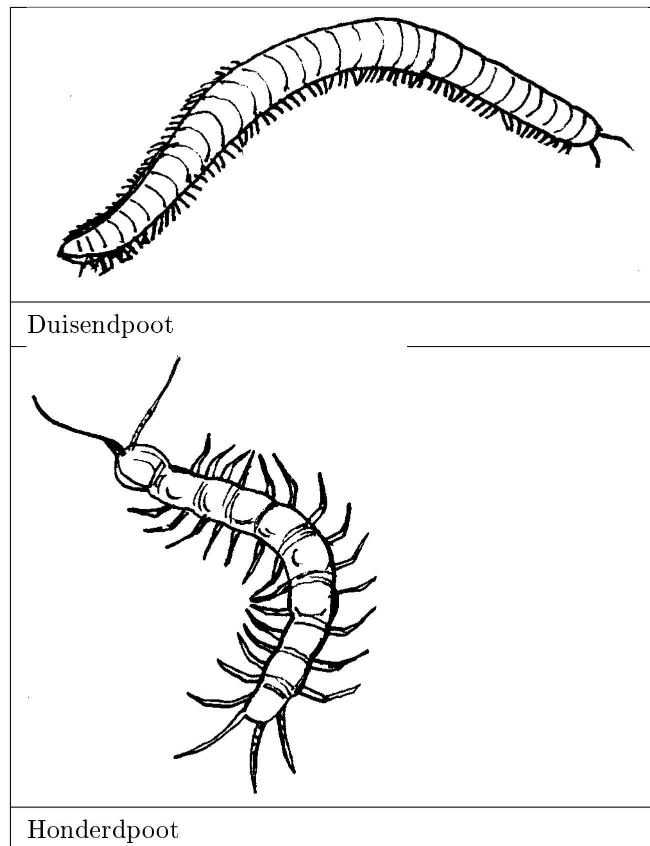
1.11.6 Inhoud

1.11.6.1 AKTIWITEIT: Om die duisendpoot en honderdpoot met mekaar te vergelyk [LU 2.1]

DUISENDPOTE EN HONDERDPOTE

Ons gaan nie voorbeelde van hierdie diere in besonderhede bestudeer nie. Dit is egter belangrik om te onthou dat hulle ‘n belangrike rol in die ekosisteem speel. Kom ons vergelyk hulle:

[11]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20632/1.1/>.



Duisendpoot
Honderdpoot

Table 1.4

	Duisendpote	Honderdpote
Liggaamsbou	Baie segmente, rond	Baie segmente, plat
Getal pote	4 op elke segment	2 op elke segment
Voedsel	Verrottende plantmateriaal	Insekte, erdwurms en slakke
Waar hulle leef	Tussen dooie plantmateriaal op grond	Onder ou boomstompe en tussen dooie blare op die grond
Wanneer aktief	Bedags	Snags

Table 1.5

1.11.7

1.11.8

1.11.9

1.11.10

1.11.11 ASSESSERING

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite.

1.12 Om die tuinslak te ondersoek en die aanpassing van enkele invertebrate ten opsigte van oorlewing te vergelyk[12]

1.12.1 NATUURWETENSKAPPE

1.12.2 Lewe en Lewenswyse

1.12.3 OPVOEDERS AFDELING

1.12.4 Memorandum

- Die tuinslak
- Seekat en mossel
- Spiervoet
- twee paar voelers en twee oë
- Die slak beweeg met golfbewegings in die spiervoet.
- Die mond is T-vormig, aan die onderkant van die kop.

Opdragte:

1. Die plante na-aan die grondoppervlak sou waarskynlik welig groei. Die diere wat van slakke leef, soos honderdpote, voëls en muise, sou moontlik ander weivelde soek.

2.

Erdwurm	Ronde langwerpige liggaam maak dit moontlik om gate in grond te grawe, plantreste in te dra en saam met grond te eet	Leef in vogtige grond om vel vogtig te hou	Stelsel van buisies waarmee die hoeveelheid water wat opgeneem en afgegee word, beheer word
Sprinkaan	Kan beweeg om voedsel te soek. Bytende monddele om plantmateriaal fyn te sny	Buisies vertak in liggaam, voorsien 'n vogtige gaswisselingsoppervlak	Uitwendige skelet verhoed waterverlies, kry vog saam met plantmateriaal in
Spinnekop	ens. Leerders maak bloot 'n opsomming van inligting in teks.		
Krap			
Slak			

Table 1.6

3. Navorsingsopdrag: assesseer in terme van die raamwerk wat in die module verskaf word.

[12]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20634/1.1/>.

1.12.5 LEERDER AFDELING

1.12.6 Inhoud

1.12.6.1 AKTIWITEIT: Om die tuinslak te ondersoek en die aanpassing van enkele invertebrate ten opsigte van oorlewing te vergelyk [LU 1.1, LU 1.2, LU 1.3, LU 2.3, LU 2.4]

1.12.6.1.1 DIE TUINSLAK

Die slak behoort tot die groep *weekdiere* of *Mollusca*. Kan jy nog onthou watter ander diere aan hierdie groep behoort?

Die ________________________________ en ____________________________________

Jy sal dit nie moeilik vind om 'n tuinslak in die hande te kry nie. Kyk na sy uitwendige bou en probeer om die volgende vrae te beantwoord:

Die grootste deel van die liggaam bestaan uit 'n ________________________________ -voet.

Aan die kop is twee _______________________________________ en twee ____

Sit die slak op 'n glasplaat neer en wanneer hy begin beweeg, kyk van onder af deur die glas en beskryf wat jy sien (hoe hy beweeg).

____
____
____
____
____
____

Kan jy sy mond sien? Beskryf. ____

____
____
____
____
____

Lig die slak op en probeer om langs die liggaam in die skulp in te kyk. Kan jy 'n opening sien? Dit is die asemhalingsopening.

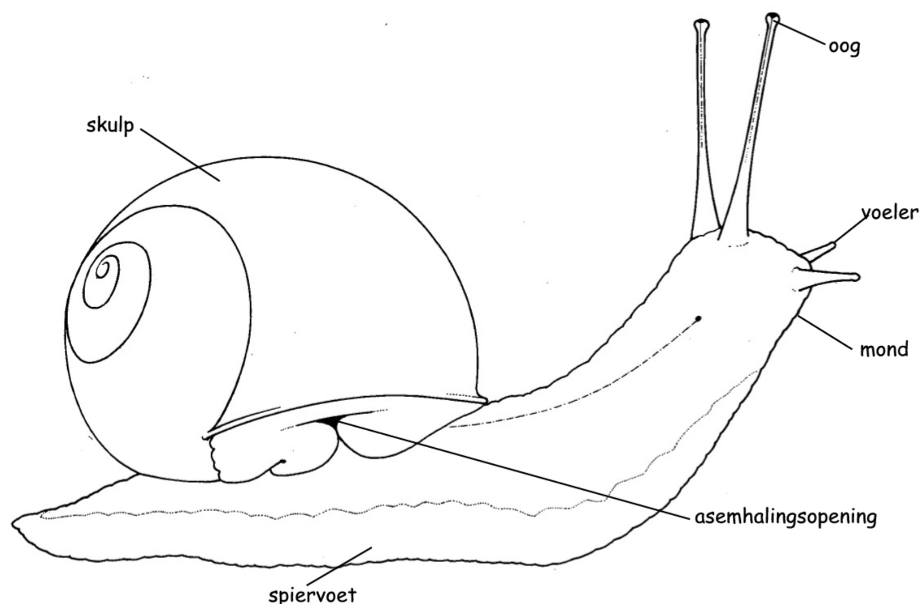


Figure 1.15

Liggaamsbou

Die slak se liggaam bestaan uit ‘n kop, voet en boggel. Die boggel bevat die organe (vir voortplanting, vertering, ens.) en word met ‘n skulp bedek. Daar is ‘n asemhalingsopening aan die regterkant onder die skulp. Aan die kop kom vier tentakels voor. Twee dra die oë, terwyl die ander twee as voelers dien. Onder aan die kop is ‘n T-vormige mond.

1.12.6.1.2 Beweging

Die slak beweeg deur middel van golfbewegings in die spiervoet. Slym word afgeskei wat die oppervlakte glad maak.

1.12.6.1.3 Voeding

Die slak is plantetend en het ‘n raspertong waarmee die plantmateriaal fyn gerasper word.

1.12.6.1.4 Asemhaling

Die slak het onder die skulp ‘n bloedvatryke vlies (die mantelvlies) vir asemhaling. Die vlies is deur die asemhalingsopening in verbinding met die buitelug en is dus teen uitdroging beskerm.

1.12.6.1.5 Handhawing van waterbalans

Die slak skei slym af wat hom teen uitdroging beskerm. As die spiervoet in die skulp ingetrek is, is slegs die deel van die voet wat teen die oppervlak waarteen die slak sit, buite die skulp. Uitdroging kan dus nie plaasvind nie.

1.12.6.1.6 Voortplanting

Die slak lê eiers en die kleintjies lyk soos die volwassenes. Die slak kan beide manlike en vroulike geslagselle dra en bewaar totdat omstandighede vir die oorlewing van kleintjies gunstig is.

Die slak in die ekosisteem

Die slak is plantvretend en is ‘n belangrike skakel in verskeie voedselkettings. Dit is goed aangepas om op land te leef en kan droë toestande oorleef, alhoewel vogtige tydperke vir ‘n gedeelte van die jaar noodsaaklik is.

Opdragte:

1. Beskryf wat in ‘n ekosisteem sou kan gebeur, indien al die slakke deur mense verwyder sou word.

2. Maak ‘n opsomming van die wyses waarop die invertebrate wat ons bestudeer het, aangepas is om in hul spesifieke omgewings te kan oorleef, deur die onderstaande tabel te voltooi:

DIER	VOEDING	ASEMHALING	WATERBALANS
Erdwurm			
Sprinkaan			
Spinnekop			
Krap			
Slak			

Table 1.7

3. **Navorsingsprojek**: Beskryf hoe jy ‘n hoekie van 100 vierkante meter in die dieretuin sal ontwikkel tot ‘n dieretuin vir invertebrate wat selfonderhoudend is (met ander woorde die diere hoef nie gevoer te word nie). Jou onderwyser gaan jou projek in terme van die volgende beoordeel:

- beplanning van die projek (watter invertebrate, watter inligting nodig is, ens.);
- versameling van inligting, bv. oor die toestande wat geskep moet word vir die diere om te kan lewe;
- ontwerp van die dieretuin; en
- evaluering van die ontwerp.

1.12.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke beplan: beplan eenvoudige toetse en vergelykings en dink na oor hoe om dit billik te maak;

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting te versamel en aan te teken.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindinge kommunikeer: veralgemeen ten opsigte van ‘n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks),

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas in ‘n variasie van ‘n bekende situasie: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

1.13 Om konseptuele kennis toe te pas, afleidings te maak en voorspellings te waag[13]

1.13.1 NATUURWETENSKAPPE

1.13.2 Lewe en Lewenswyse

1.13.3 OPVOEDERS AFDELING

1.13.4 Memorandum

1. Elke organisme is by 'n bepaalde leefwyse aangepas. Sodoende kan baie organismes saam leef sonder om in alle opsigte te kompeteer.

2. Organismes verander voortdurend om beter by hul omgewing aan te pas.

3. Veranderinge in hul omgewing.

4. Die temperatuur is besig om te styg.

5. Nee. Sommiges gaan waarskynlik uitsterf.

6. Hulle sal moet aanpas by die veranderinge. Hulle vermoë om aan te pas, hang af van die graad en tempo van verandering in hul omgewing.

Uitsterwing van dinosourusse: Gesels met die leerders oor drastiese veranderinge soos die ystydperk, die spoed waarteen dit gebeur het, ensovoorts. Laat hulle inligting versamel en klas toe bring.

Die mens kan daartoe bydra deur die balans in die natuur te versteur, bv. deur die uitroei van woude, besoedeling, uitroei van bepaalde diersoorte.

1.13.5 LEERDER AFDELING

1.13.6 Inhoud

1.13.6.1 AKTIWITEIT: Om konseptuele kennis toe te pas, afleidings te maak en voorspellings te waag [LU 2.3, LU 2.4]

1.13.6.1.1 VERSKEIDENHEID EN VERANDERING

Jy weet nou dat daar ‘n wye verskeidenheid plante en diere in ekosisteme voorkom. Probeer die volgende vrae beantwoord:

1. Hoekom is daar ‘n verskeidenheid plante en diere (hoekom verskil plante van mekaar en hoekom verskil diere van mekaar)?

____
____
____
____
____

2. Gaan die plante en diere wat vandag leef vir altyd onveranderd bly of gaan hulle mettertyd verander? Verduidelik jou antwoord.

____
____
____
____
____

3. Wat veroorsaak dat plante en diere verander?

____
____

[13] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20635/1.1/>.

____
____
____

4. Noem een nie-lewende faktor wat tans besig is om te verander en wat uiteindelik die aard van ekosisteme regoor die wêreld gaan laat verander.

____
____
____
____
____

5. Gaan al die plante en diere die verandering oorleef? ______________________________

6. Wat sal die plante en diere moet doen om die verandering te oorleef?

____
____
____
____
____

Plante en diere verskil van mekaar omdat hulle aangepas het om onder bepaalde omstandighede te oorleef. As die omstandighede permanent verander, moet die plante en diere by die verandering aanpas. Die soorte wat daarin slaag om te verander, oorleef die verandering. Soorte wat nie kan verander nie, sterf uit.

Dinosourusse is voorbeelde van diere wat uitgesterf het.

Figure 1.16

Probeer vasstel wat die verandering was wat die dinosourusse laat uitsterf het.

Kan die mens daartoe bydra dat die omstandighede op aarde permanent verander? Beskryf.

____
____
____
____
____
____
____
____

1.13.7 ASSESSERING

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks);

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas in 'n variasie van 'n bekende situasie: pas konseptuele kennis toe deur 'n begrip wat onderrig is met 'n variasie van 'n soortgelyke situasie in verband te bring.

Chapter 2

Kwartaal 2

2.1 Om die gebruik van die term 'energie' in 'n breë verband te verstaan[1]

2.1.1 NATUURWETENSKAPPE

2.1.2 Energie-oordrag en kragte

2.1.3 OPVOEDERS AFDELING

2.1.4 Memorandum

Enige gepaste/relevante definisie/betekenisse is aanvaarbaar.

2.1.5 LEERDER AFDELING

2.1.6 Inhoud

1. Wat is energie



Figure 2.1

[1] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20662/1.1/>.

2.1.6.1 AKTIWITEIT: Om die gebruik van die term 'energie' in 'n breë verband te verstaan [LU 2.1]

Lees bostaande koerantopskrifte aandagtig deur. Die woord energie kom in elkeen voor. Bespreek die betekenis van die woord in jul groepe.

(a) Maak jul eie definisie van energie.

____
____
____

(b) Bespreek drie verskillende betekenisse van die woord soos wat dit in die opskrifte gebruik word.

(i) ____

(ii) ____

(iii) ____

Dit was nie so maklik om die woord energie te definieer nie, né! Wanneer 'n wetenskaplike iets definieer, skryf hy of sy 'n kort, bondige sin waarin die belangrikste eienskappe genoem word. Die duidelikste definisie van energie is heel waarskynlik die volgende:

ENERGIE IS DIE VERMOË OM WERK TE DOEN

- Waar kry ons energie vandaan om ons werk te doen of om 'n sport te beoefen?

____
____

In een van die koerantopskrifte in Aktiwiteit 1 noem 'n swemmer dat sjokolade energie verskaf.

2.1.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite.

2.2 Om inligting oor voedingswaarde in voedselsoorte te versamel[2]

2.2.1 NATUURWETENSKAPPE

2.2.2 Energie-oordrag en kragte

2.2.3 OPVOEDERS AFDELING

2.2.4 Memorandum

1. Kilojoule.
2. Word bepaal deur jou massa, ouderdom en energieverbruik.
3. So 'n persoon sal nie genoeg energie hê om te presteer nie aangesien hy nie geëet het nie.

2.2.5 LEERDER AFDELING

2.2.6 Inhoud

2.2.6.1 AKTIWITEIT: Om inligting oor voedingswaarde in voedselsoorte te versamel [LU 1.2]

Versamel 'n paar omhulsels of verpakkings van voedselsoorte. Bestudeer die gegewens daarop aangedui:

1. In watter eenheid word energie gemeet? _____________________________________

[2]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20664/1.1/>.

2. Hoeveel van hierdie eenhede behoort jy daagliks in te neem? ___________________

3. Probeer nou verduidelik waarom ‘n persoon wat op ‘n eetstaking is, nie gekies moet word om aan die marathon deel te neem nie.

____
____
____
____
____
____

2.2.6.2 2. Waar kom energie vandaan?

Ons kry omtrent al ons energie indirek van die son af. Die son straal hitte en lig uit en het nog genoeg kernkrag oor om vir die volgende 5 000 miljoen jaar te skyn.



Figure 2.2

Net soos die mens kos as bron van energie gebruik, gebruik ‘n bus of ‘n trein **brandstof** om passasiers van een plek na ‘n ander te vervoer.

Brandstof is ‘n stof waarin energie opgesluit lê.

2.2.7 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting in te versamel en aan te teken.

2.3 Om die energiebronne van alledaagse items te identifiseer[3]

2.3.1 NATUURWETENSKAPPE

2.3.2 Energie-oordrag en kragte

2.3.3 OPVOEDERS AFDELING

2.3.4 Memorandum

3. Flitslig van kamera - battery
4. Paraffienverwarmer paraffien
5. Gasverwarmer - gas

[3]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20665/1.1/>.

6. Haardroër - elektrisiteit
7. Windmeul - wind, ens.

2.3.5 LEERDER AFDELING

2.3.6 Inhoud

2.3.6.1 AKTIWITEIT: Om die energiebronne van alledaagse items te identifiseer [LU 1.2]

Dink aan items in julle huise en aan dinge wat beweeg, en doen dan die volgende saam met 'n maat. Probeer om die lys te voltooi:

ITEM	BRON VAN ENERGIE
motor	petrol / diesel
trein	elektrisiteit / steenkool
________________________________	________________________________
________________________________	________________________________
________________________________	________________________________
________________________________	________________________________
________________________________	________________________________

Table 2.1

3. Brandstowwe

Die plante en diere wat miljoene jare gelede gelewe het, het die son se energie geabsorbeer terwyl hulle gegroei het. Hulle is begrawe onder rotslae wat mettertyd oor hulle gevorm het. Hulle oorblyfsels is geleidelik deur verskillende chemiese reaksies in olie, steenkool en gasse verander. Ons noem hierdie brandstowwe **fossielbrandstowwe**. Olie, steenkool en gasse is **nie-hernubaar**, d.w.s. hulle kan nie vervang word nie. Daarbenewens moet hulle uit ondergrondse reserwes gemyn word en hul verbranding doen skade aan ons omgewing en ons gesondheid. Een nie-hernubare energiebron wat nie 'n fossielbrandstof is nie, is **kernkrag**. Sekere metale soos uraan ondergaan 'n proses wat ons kernsplitsing noem en stel dan groot hoeveelhede energie vry. Kernkrag word bv. by die kernkragstasie by Koeberg gebruik om elektrisiteit op te wek wat deur die inwoners van Kaapstad gebruik word. 'n Klein hoeveelheid kernkrag lewer groot hoeveelhede kernbrandstof en veroorsaak baie min omgewingsbesoedeling. Daar is ook tans groot hoeveelhede **kernbrandstof** beskikbaar. Kernkragsentrales moet naby die kus gebou word as gevolg van die behoefte aan waterverkoeling. Dit bring mee dat die energie soms oor lang afstande vervoer moet word. Radioaktiewe bestraling kan lei tot gesondheidsgevare en dit neem honderde jare voordat radioaktiewe kernafvalprodukte nie meer radioaktief is nie en moet dus vir baie jare in spesiale houers ondergronds geberg word. Kernkrag veroorsaak egter nie suurreën of die kweekhuiseffek soos fossielbrandstowwe nie.

Omdat hierdie nie-hernubare brandstowwe nie meer vir baie lank beskikbaar gaan wees nie, moet ons energie bespaar en van alternatiewe energiebronne soos die son, water, wind, golwe, getye en biogasse begin gebruik maak vir ons krag. Groot vordering is reeds op hierdie gebied gemaak.

2.3.7 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting in te versamel en aan te teken

2.4 Om ‘n lys te maak van brandstowwe en hulle gebruike[4]

2.4.1 NATUURWETENSKAPPE

2.4.2 Energie-oordrag en kragte

2.4.3 OPVOEDERS AFDELING

2.4.4 Memorandum

(a) Petrol - motor
Gas - stoof
Steenkool - stoomlokomotief
Hout - vuur om warmte te verskaf
Ru-olie - vliegtuigbrandstof word daaruit verkry
(b) Windaangedrewe toestelle - windplaas
Enjins wat deur middel van gebruikte kookolie beweeg
Sonverhittig vir warmte
(c) Voordele en nadele van kernbrandstowwe en fossielbrandstowwe.
(i) **Fossielbrandstowwe**

VOORDELE	NADELE
Redelik beskikbaar.	Veroorsaak lugbesoedeling – gee rook en skadelike gasse af.
Kan maklik omgesit word in energie.	Hou ‘n brandgevaar in.
Betreklik goedkoop.	Ontginning ontsier die omgewing.

Table 2.2

(ii) **Kernbrandstowwe**

VOORDELE	NADELE
Beskik oor groot hoeveelhede.	Gesondheidsgevare weens radioaktiewe bestraling.
Min omgewingsbesoedeling.	Energie moet oor lang afstande vervoer word, aangesien water-verkoeling noodsaak dat sentrales naby die kus gebou moet word.
‘n Klein hoeveelheid lewer baie energie.	Radioaktiewe afvalprodukte moet jare lank veilig geberg word totdat radioaktiwiteit verlore gaan.

Table 2.3

2.4.5 LEERDER AFDELING

2.4.6 Inhoud

2.4.6.1 AKTIWITEIT: Om ‘n lys te maak van brandstowwe en hulle gebruike [LU 1.3]

(a) Noem vyf alledaagse brandstowwe en een gebruik van elk:

_ _

[4]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20668/1.1/>.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

(b) Dit is baie noodsaaklik vir die mens om ander bronne van energie op aarde te vind. Stel ‘n paar nuwe energiebronne voor, bv. elektriese motors.

____
____
____
____
____
____
____

(c) Noem drie voordele en drie nadele van:

(i) **Fossielbrandstowwe**

VOORDELE	NADELE
1.	1.
2.	2.
3.	3.

Table 2.4

(ii) **Kernbrandstowwe**

VOORDELE	NADELE
1.	1.
2.	2.
3.	3.

Table 2.5

(d) Dink aan al die bronne van energie wat ons tot dusver bespreek het en maak dan ‘n lys van hoe jy energie sal bespaar, bv. skakel die klaskamer se lig af as die son skyn.

____
____
____
____
____
____
____

4. Vorms van energie

'n Mens se liggaam gebruik nie die brandstof (voedsel) in die vorm wat ons dit eet nie. Dit word in eenvoudige stowwe opgebreek en in jou spiere gebêre in 'n vorm waarin jou spiere dit kan gebruik. Daar is dan **energie** in hierdie stowwe in jou spiere gebêre. Energie wat in chemiese stowwe soos voedsel en brandstof opgeberg is, word **chemiese energie** genoem. Alle brandstowwe bevat dus chemiese energie.



Figure 2.3

Chemiese energie word vrygestel indien die een of ander reaksie plaasvind. As steenkool verbrand word, stel dit warmte vry wat weer gebruik kan word om stoom vir 'n stoomlokomotief op te wek.

Warmte/hitte-energie word elke dag gebruik. Ons het dit nodig om kos gaar te maak, asook om warm te bly.



Figure 2.4

Warmte-energie laat die water in die lokomotief se ketel kook en stoom word gevorm.Die stoom dryf die lokomotief aan.

Nie net die son nie, maar ook brandstowwe en elektrisiteit, verskaf aan ons lig. Wanneer elektrisiteit deur die gloeidraad in 'n gloeilamp beweeg, word die draad warm en gloei dit. Dit stel dan **ligenergie** vry, asook 'n klein hoeveelheid warmte-energie. Sommige wurms, vuurvliegies en visse straal ook ligenergie uit.

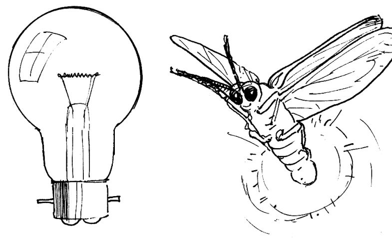


Figure 2.5

Kinetiese energie word deur beweging moontlik gemaak. Bewegende water kan ‘n waterwiel laat draai, terwyl wind weer ‘n windpomp kan aandryf.

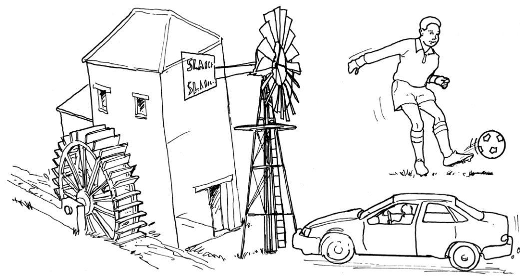


Figure 2.6

Energie wat in dinge gestoor word en wag om op een of ander manier vrygestel te word, word potensiële energie genoem. Die veer van ‘n windbuks wat gelaai is, beskik oor die vermoë om te skiet. Ons sê dus die gespande veer beskik oor potensiële energie.

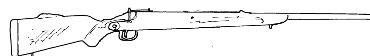


Figure 2.7

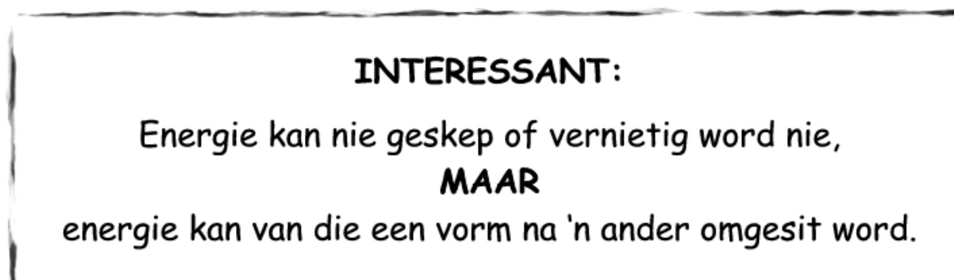


Figure 2.8

2.4.7 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen ten opsigte van 'n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun.

2.5 Om vorms van energie te beskryf[5]

2.5.1 NATUURWETENSKAPPE

2.5.2 Energie-oordrag en kragte

2.5.3 OPVOEDERS AFDELING

2.5.4 Memorandum

a) Elektriese energie/klankenergie/ligenergie.
b) Kinetiese energie/potensiële energie.
c) Ligenergie.
d) Elektriese energie/ligenergie/warmte-energie.
e) Kinetiese energie/warmte-energie.
f) Chemiese energie/warmte-energie/ligenergie.

2.5.5 LEERDER AFDELING

2.5.6 Inhoud

2.5.6.1 AKTIWITEIT: Om vorms van energie te beskryf [LU 2.3]

Benoem die volgende sketse deur die energievorm wat voorgestel word, in te vul.

[5]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20670/1.1/>.

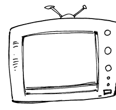


Figure 2.9

(a)
Televisie



Figure 2.10

(b)
Kisduiweltjie (“Jack-in-the-box”)



Figure 2.11

(c)
Lighuis

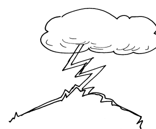


Figure 2.12

(d)
Weerlig
(e)



Figure 2.13

Bewegende motor

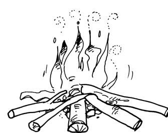


Figure 2.14

(f)
Brandende vuur
(a) ____
(b) ____
(c) ____
(d) ____
(e) ____
(f) ____
5. Die oordrag van energie
(a) Geleiding

Geleiding vind plaas wanneer warmte deur vaste stowwe beweeg. Hou ‘n stuk draad in ‘n vlam. Wat gebeur na ‘n rukkie?

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

Die hitte is deur middel van geleiding in die draad na jou hand oorgedra. Metale soos koper, yster en aluminium is beter geleiers as nie-metale soos hout, water en kurk. Sekere metale gelei hitte vinniger as ander.

Plak of teken sulke materiale hier.



Figure 2.15

2.5.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer, bv.: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks).

2.6 Om die geleidingsvermoë van verskillende stowwe te vergelyk[6]

2.6.1 NATUURWETENSKAPPE

2.6.2 Energie-oordrag en kragte

2.6.3 OPVOEDERS AFDELING

2.6.4 Memorandum

a)

- Yster
- Koper
- Aluminium
- Lood

Al vier is goeie geleiers, maar koper is byvoorbeeld 'n beter geleier as yster. Stel posisies vas deur eksperiment te doen. Probeer om laboratoriumstafies wat ewe groot is te gebruik.

(b) 'n Donskombers hou 'n mens warm aangesien die liggaamshitte swak daardeur gelei word. Daar is lug tussen die donse wat ook 'n swak geleier van hitte is. Bakstene het ook gaatjies in wat met lug gevul is wat 'n baksteen 'n swakker geleier maak as bv. koper wat meer solied/kompak is.

(c)

(i) Klei.

(ii) Gelei hitte van buite swak, dus sal dit binne koeler bly as buite.

(iii) Wol is 'n swak geleier en hou die liggaamshitte dus binne.

(iv) Die leerder behoort 'n goeie geleier te kies vir veral die boom van die pot om die hitte vinnig by die inhoud van die pot te kry om die gaarmaakproses te bespoedig. 'n Swak geleier behoort sy keuse vir handvatsels te wees, sodat 'n mens die pot kan hanteer sonder 'n oondhandskoen of lap.

(v) Water is 'n swak geleier.

(vi) Blikke is gemaak van aluminium wat 'n beter geleier as glas is.

2.6.5 LEERDER AFDELING

2.6.6 Inhoud

2.6.6.1 AKTIWITEIT: Om die geleidingsvermoë van verskillende stowwe te vergelyk [LU 2.2]

(a) Toets die volgende metale in 'n vlam of kokende water. Laat elke lid van die groep 'n metaal vashou. Rapporteer sodra die hitte jou hand bereik. Rangskik die metale sodat dié wat eerste warm word, eerste geplaas word.

Metaal	Posisie
Yster	_______________________
Koper	_______________________
Aluminium	_______________________
Lood	_______________________

Table 2.6

[6]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20673/1.1/>.

(b) Hoekom is sekere stowwe beter geleiers as ander?

____

____

____

____

____

(c) Gebruik nou jou kennis van geleiding om die volgende vrae te beantwoord.

(i) Van watter materiaal sal jy ‘n hut bou as jy wil hê dat dit koel moet wees in die somer: klei of sinkplate?

____

____

____

(ii) Hoekom het jy dit gekies as boumateriaal?

____

____

____

____

____

(iii) Het jy al gedink waarom ons in die winter wolklere dra? Probeer verklaar waarom wintermateriale wol bevat.

____

____

____

____

____

(iv) Jy kry die geleentheid om ‘n pot te maak waarin mense kan kos kook. Watter materiale sal jy gebruik en hoekom? (Onthou, ‘n pot moet ook handvatsels hê!)

____

____

____

____

____

____

____

(v) Hoekom sit ons ‘n bottel koeldrank in koue water om dit koel te hou?

____

____

____

____

____

____

____

(vi) Probeer ook verklaar waarom ‘n bottel koeldrank langer sal koel bly as ‘n blikkie koeldrank.

____

____

____

____

____

____

____

____

2.6.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.2: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting kategoriseer: vergelyk kenmerke van verskillende kategorieë voorwerpe, organismes en gebeurtenisse.

2.7 Om stroming as natuurverskynsel te verklaar[7]

2.7.1 NATUURWETENSKAPPE

2.7.2 Energie-oordrag en kragte

2.7.3 OPVOEDERS AFDELING

2.7.4 Memorandum

Waarnemings:

(i) Die rook trek opwaarts.

(ii) Die rook trek opwaarts.

(iii) Die rook trek opwaarts.

Afleiding:

Warm lug styg op.

Gedurende die dag word die land vinniger warm as die see. Die warm lug bo die land styg op. Koeler lug bo die see vloei na die land om die plek van die warm lug in te neem. So ontstaan seewinde.

Snags koel die land vinniger as die see af. Die warm lug bo die see styg dus. Koeler lug bo die land vloei na die see om die plek van die warm lug in te neem. So ontstaan landwinde.

2.7.5 LEERDER AFDELING

2.7.6 Inhoud

2.7.6.1 AKTIWITEIT: Om stroming as natuurverskynsel te verklaar [LU 1.1, LU 1.2, LU 1.3]

(b) Stroming

Stroming is die belangrikste manier waarop warmte deur ‘n vloeistof beweeg. Water is ‘n swak geleier van warmte, maar tog kry ‘n ketel dit reg om water vinnig te laat kook. Dit is omdat vloeistowwe kan beweeg. Wanneer die water warm word, styg dit. Koue water daal dan af om die plek in te neem van die warmer vloeistof wat opgestyg het. In die meegaande skets sal jy sien dat hierdie sirkelbeweging, ‘n konveksiestroom, die warmte deur die vloeistof versprei totdat al die water later so warm is dat dit kook (100° C – kookpunt van water by seespieël).

[7]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20676/1.1/>.

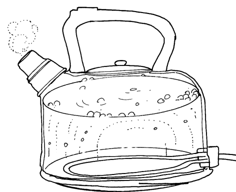


Figure 2.16

Alhoewel lug ook ‘n swak geleier van warmte is, kry ons dit reg om ‘n vertrek met behulp van ‘n verwarmer te verhit. Neem ‘n brandende kers. Hou die rigting van die rook dop terwyl jy

(i) die kers regop hou ____

(ii) die kers skuins hou ____

(iii) die kers onderstebo hou ____

Noteer jou waarnemings. Watter afleiding kan jy maak?

____
____
____
____
____
____

Omdat warm lug styg, vind daar ook stroming in die natuur plaas. Het jy al gewonder waar wind vandaan kom? Warm lug styg en koue lug neem die plek daarvan in.

Gebruik die beginsel van konveksiestrome in lug om te onderskei tussen land- en seewind. Jy kan ook ‘n skets maak om jou gegewens te verduidelik.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

(c) Straling

Om energie oor te dra deur geleiding of stroming is ‘n vaste stof, ‘n vloeistof of ‘n gas nodig. Daar moet een of ander stof wees om die warmte-energie oor te dra. Deur straling kan energie deur ‘n leë ruimte oorgedra word. Warmte-energie van die son beweeg deur die ruimte en deur die aarde se atmosfeer en wanneer dit ‘n voorwerp tref, word die voorwerp verhit.

As mens op ‘n baie warm dag op ‘n pad ry waar jy ver voor jou uit kan sien, lyk dit asof daar water op die teerpad lê. Die warm teerpad straal hitte uit. ‘n Voorbeeld van straling in die alledaagse lewe is wanneer ons in die winter ‘n elektriese verwarmer gebruik om ‘n vertrek te verwarm.

6. Omsetting van energie

Watter soort energie gebruik die seun om die tennisbal te slaan?

____
____

____
____
____

Watter soort energie het die bewegende tennisbal?

____
____
____
____
____

Jy het waarskynlik nou die idee gekry dat energie kan verander. Wanneer energie van een soort verander in 'n ander soort, vind energie-omsetting plaas.

2.7.7 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke beplan: beplan eenvoudige toetse en vergelykings en dink na oor hoe om dit billik te maak;

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting in te versamel en aan te teken

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen ten opsigte van 'n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun

2.8 Om verskillende vorms van energie-omsetting te identifiseer[8]

2.8.1 NATUURWETENSKAPPE

2.8.2 Energie-oordrag en kragte

2.8.3 OPVOEDERS AFDELING

2.8.4 Memorandum

(a)

- Chemiese – elektriese
- Elektriese – kinetiese
- Kinetiese – hitte-energie
- Hitte-energie – chemiese

(b)

(i) Elektriese energie – klankenergie
(ii) Chemiese energie – kinetiese energie
(iii) Warmte energie – elektriese energie
(iv) Elektriese energie – ligenergie/klankenergie
(v) Elektriese energie – warmte-energie
(vi) Elektriese energie – klankenergie
(c) Speel-trekker.

- Potensiële energie – kinetiese energie

[8]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20678/1.1/>.

2.8.5 LEERDER AFDELING

2.8.6 Inhoud

2.8.6.1 AKTIWITEIT: Om verskillende vorms van energie-omsetting te identifiseer [LU 2.3, LU 2.4]

Energie-omsetting in motorenjin

(a) In die battery van 'n motor word chemiese energie omgesit tot elektriese energie. In die motorenjin word die elektriese energie omgesit tot kinetiese energie (bewegingsenergie). Wanneer die motor oorverhit, word die kinetiese energie omgesit in hitte-energie. Wanneer die oorverhitte enjin afkoel, word die hitte-energie weer omgesit in chemiese energie.

Identifiseer die energie-omsettings deur dit te onderstreep.

(b) Kyk na die volgende prente en sê watter energie-omsettings plaasvind.

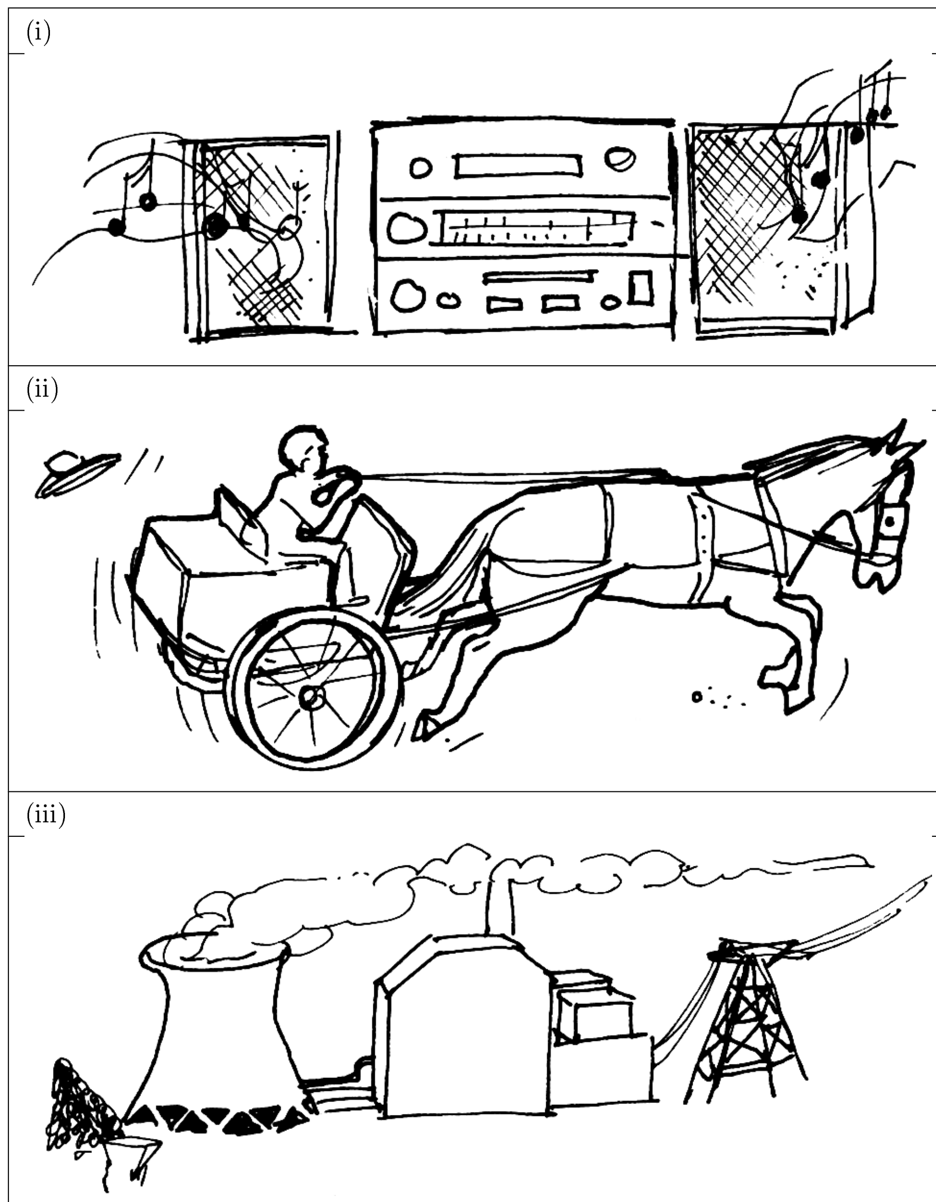


Table 2.7

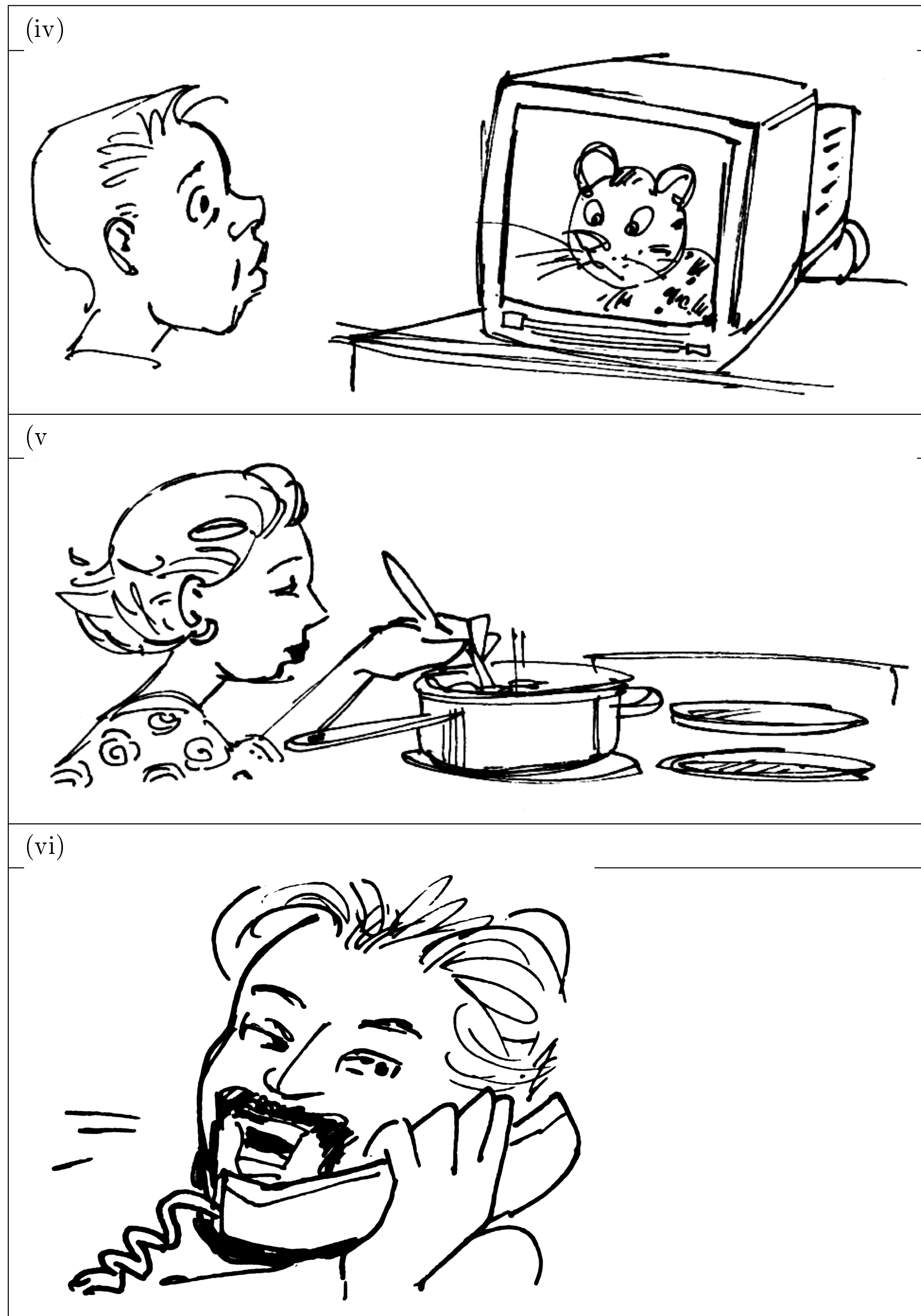


Table 2.8

(i) ____
(ii) ____
(iii) ____
(iv) ____
(v) ____

(vi) ____

(c) Pret met energie-omsetting.

Maak jou eie speel-"trekker"

BENODIGDHEDE:

- Leë garetol
- Rekkie
- Tandestokkies
- Ronde skyfie kerswas met 'n gat in die middel

METODE:

1. Ryg die rekkie deur die gat in die garetol.
2. Steek 'n halwe tandestokkie deur die rekkie aan die kant van die garetol.
3. Sit die skyfie kerswas aan die anderkant van die garetol met die ander punt van die rekkie wat deur die gat in die kerswas gesteek is.
4. Steek die heel tandestokkie deur die rekkie aan die kerskant.
5. Wen die "trekker" op deur hierdie stokkie te draai.
6. Sit dit dan op die grond neer.
7. Watter energie-omsetting word gedemonstreer?

____
____
____
____
____
____
____
____

7. Energie vraagstukke

Die gebruik van energiebronne rig ernstige skade aan ons planeet aan. Ons het vroeër in die module gekyk na die voor- en nadele van fossiel- en kernbrandstowwe. Een van die nadele van kernbrandstowwe is dat die radioaktiewe afvalstowwe nie vernietig kan word nie. Wanneer daar per ongeluk van die radioaktiewe stowwe sou lek, sal dit skrikwekkende gevolge hê.

Sommige lande het nie self olie ('n fossielbrandstof) nie en moet olie by olieprodusente koop. Die olie moet in groot olietenkskepe vervoer word. Dit gebeur dikwels dat hierdie tenkskepe langs die kus strand en massiewe olieslikke veroorsaak.

2.8.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer, bv.: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks);

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur 'n begrip wat onderrig is met 'n variasie van 'n soortgelyke situasie in verband te bring.

2.9 Om die verstandige aanwending van die aarde se hulpbronne te beklemtoon[9]

2.9.1 NATUURWETENSKAPPE

2.9.2 Energie-oordrag en kragte

2.9.3 OPVOEDERS AFDELING

2.9.4 Memorandum

- Voorbeelde van selfassessering by die module ingesluit om leerder se bydrae tot die debat te assesseer asook 'n kontrolelys vir die navorsingstaak.

2.9.5 LEERDER AFDELING

2.9.6 Inhoud

2.9.6.1 AKTIWITEIT: Om die verstandige aanwending van die aarde se hulpbronne te beklemtoon [LU 3.2]

NAVORSINGSTAAK

a. Doen navorsing oor die kernongeluk wat in 1986 by Chernobyl in Rusland plaasgevind het. Skryf ten minste een folioblad oor die skrikwekkende gevolge van die ramp ten opsigte van die inwoners, asook die omgewing.

of

b. Vind uit wat met die seelewe gebeur wanneer skepe olie lek.

c. Hou 'n klasdebat. Verdeel in twee groepe.

Die een groep moet teen kernkrag betoog, terwyl die ander groep ten gunste van die gebruik daarvan moet argumenteer.

Gebruik jou kennis van kernbrandstowwe en fossielbrandstowwe, asook van hernubare energiebronne (die son, wind en water) om jou argumente voor te berei.

Gebruik die volgende vraelys om jou insette te assesseer.

SelfassesseringNavorsing				
Naam : _				
Onderwerp : _				
Graad : _				
	LEERDER		OPVOEDER	
	JA	NEE	JA	NEE

continued on next page

[9]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20683/1.1/>.

Het jy meer as een bron gebruik?				
Is jy seker dat jy deurgaans jou eie woorde gebruik het?				
Het jy 'n sinvolle inleiding?				
Het jy die opdrag geniet?				
Het jy jou kennis verbreed deur die uitvoer van die opdrag?				

Table 2.9

Selfassessering
Debatvoering
Naam:
Datum:

	Altyd	Soms	Nooit
Het ek my argumente duidelik gestel?			
Het die ander na my argumente geluister?			
Het ek my groeplede se argumente ondersteun?			
Kon ek uitbrei op my groeplede se argumente?			
Het ek die gepaste woorde gebruik?			
Kon ek die ander groep se argumente weerlê?			

Table 2.10

Besparing van energie

Alternatiewe energiebronne soos windenergie is wel omgewingsvriendelik, maar baie duur. Ons sal dus moet voortgaan om fossielbrandstowwe (steenkool,olie, gas, hout, ens.) te gebruik. Hoewel nuwe steenkool- en oliereserwes steeds ontdek word, sal dit uiteindelik uitgeput raak. Dit is dus uiters belangrik dat ons ons energiebronne so doeltreffend as moontlik gebruik.

Elektrisiteit is gerieflik en prakties, maar dit moet opgewek word en daar is kostes aan verbonde. Elektriese toestelle word volgens hulle verbruik van elektrisiteit geklassifiseer. Dit word in *watt* of *kilowatt* (1 000 watt) gemeet. Elektrisiteitsrekeninge word bereken volgens die getal eenhede wat deur die elektrisiteitsmeter aangedui word. Die eenheid is kilowatt-uur – dit is die elektrisiteit wat per uur deur 'n 1 kilowatt-toestel verbruik word. 'n Outomatiese wasmasjien word gewoonlik as 'n 3 kilowattt-toestel beskou. Dit beteken dat 'n mens vir elke uur wat die wasmasjien deurlopend werk, 'n rekening vir drie eenhede moet verwag.

2.9.7 Assessering

Leeruitkomste 3: Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon**.**

Assesseringstandaard 3.2: Dit is duidelik wanneer die leerder die volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan: ontleed inligting oor volhoubare en nie-volhoubare gebruik van hulpbronne.

2.10 Om die energieverbruik van verskeie elektriese toestelle te vergelyk[10]

2.10.1 NATUURWETENSKAPPE

2.10.2 Energie-oordrag en kragte

2.10.3 OPVOEDERS AFDELING

2.10.4 Memorandum

(i) Yskas; ketel; rooster

(ii) Konveksieverwarmer; waaiverwarmer; yster

(iii) Yskas; ketel; stofsuier of rooster

(iv) Menger; konveksieverwarmer; waaierverwarmer; filtreerkan

Bv. Verwarmers kan vervang word deur isolerende plafonne, matte of sementvloere, digsluitende ruite, ens.

2.10.5 LEERDER AFDELING

2.10.6 Inhoud

2.10.6.1 AKTIWITEIT: Om die energieverbruik van verskeie elektriese toestelle te vergelyk [LU 3.2]

a. Bestudeer die volgende en beantwoord dan die daaropvolgende vrae:

Met slegs een eenheid elektrisiteit ____

[10] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20686/1.1/>.

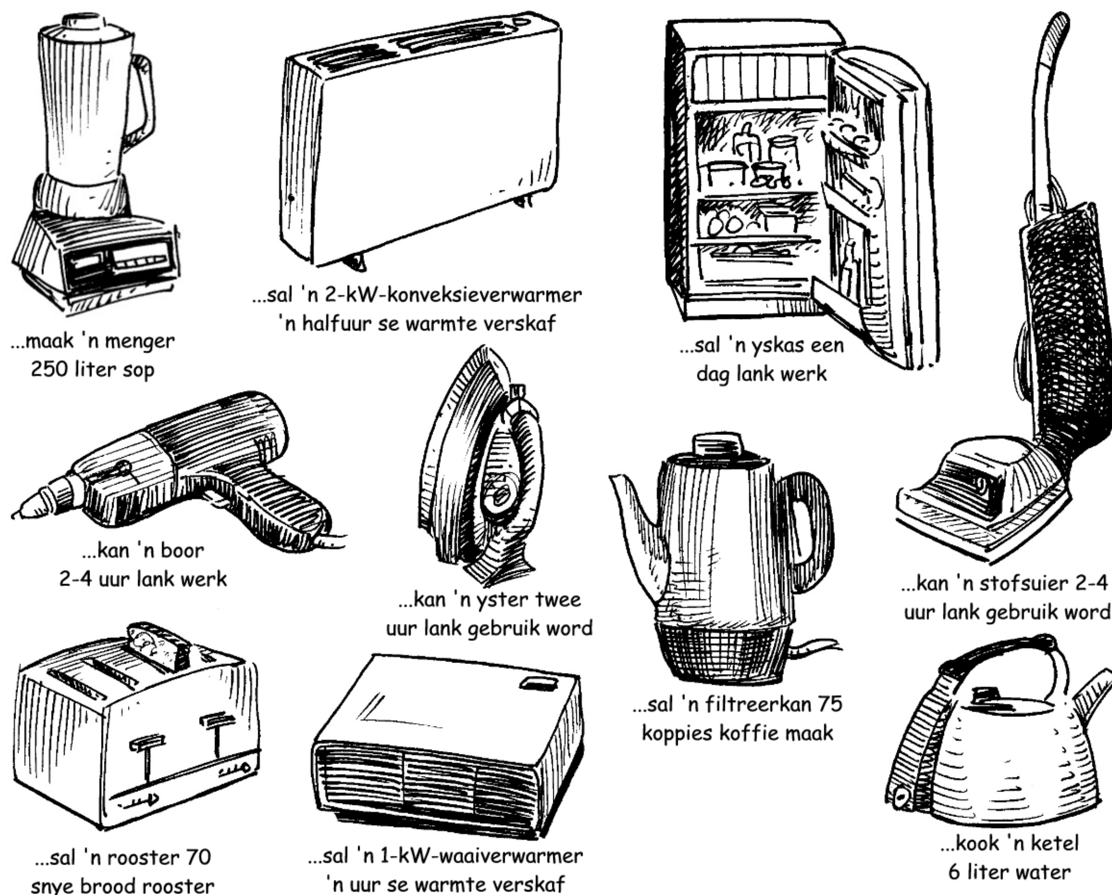


Figure 2.17

Hierdie kaart dui die bedryfskoste van sommige huishoudelike toestelle aan volgens hulle verbruik per eenheid elektrisiteit.

(i) Watter drie toestelle is volgens hierdie kaart die goedkoopste?

_ _

(ii) Watter drie toestelle is die duurste om aan te hou?

_ _

(iii) Watter toestelle word die meeste in huishoudings gebruik?

_ _

(iv) Watter toestelle sou jy sê is onnodig en kan vervang word deur iets wat nie so baie brandstof gebruik nie of kan heeltemal uitgeskakel word? Dui aan waardeur dit vervang kan word.

_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _

____

____

(b) Baie mense in Suid-Afrika het egter nog nie toegang tot elektrisiteit nie en gebruik brandhout, paraffien of gas as brandstowwe om kos te kook en huise warm te hou. Die brandstowwe (veral hout) word skaarser en mense moet ver loop om genoeg brandhout bymekaar te kry. Dit is dus uiters noodsaaklik dat ook hierdie brandstowwe doeltreffend gebruik word ten einde besparing teweeg te bring.

Baie van hierdie mense maak gebruik van ‘n oop vuurmaakplek en dan word baie van die hitte-energie na die lug rondom oorgedra. Mense gebruik ook ‘n gasstofie verkeerd en soms word daar baie energie vermors.

GROEPWERK

Elke groep kies ‘n kooktoestel wat deur die meerderheid Suid-Afrikaners in veral plattelandse gebiede gebruik word, bv. oop vuur; gasstofie, ens. Hierdie toestel moet prakties voorgestel word deur middel van ‘n model en daarna moet ‘n kort verslaggie daaroor geskryf word. In die verslag moet die volgende vrae beantwoord word.

- Watter brandstof word gebruik?
- Is dit maklik bekombaar vir die mense?
- Watter kleur pot word aanbeveel? Hoekom?
- Watter voorsorg moet getref word sodat daar nie te veel hitte-energie verby die pot beweeg en in die lug verlore gaan nie?
- Wat is die koste van die brandstof?

Leerkragassessering

Kriteria	1	2	3	4
Opdrag: Korrek uitgevoer; volledig; saaklik; betyds ingehandig				
Model: Effektief; brandstof aangedui; kreatiewe voorstelling				
Verslag: Alle vrae aangespreek; verslagdoening netjies; goeie taalgebruik				
Samewerking in groep: Effektief; oplos van onderlinge geskille; alle lede betrokke				
OORHEERSENDE KODE				

Table 2.11

2.10.7 Assessering

Leeruitkomste 3: Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon**.**

Assesseringstandaard 3.2: Dit is duidelik wanneer die leerder die volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan: ontleed inligting oor volhoubare en nie-volhoubare gebruik van hulpbronne.

2.11 Om die uitwerking van kragte te identifiseer[11]

2.11.1 NATUURWETENSKAPPE

2.11.2 Energie-oordrag en kragte

2.11.3 A.Kragte

2.11.4 OPVOEDERS AFDELING

2.11.5 Memorandum

Fig 1 - ‘n krag kan ‘n bewegende voorwerp se rigting verander
Fig 2 - ‘n krag kan ‘n bewegende voorwerp tot stilstand bring
Fig 3 - ‘n krag kan ‘n voorwerp se vorm verander
Fig 4 - ‘n krag kan die spoed van ‘n bewegende voorwerp verander
Fig 5 - ‘n krag kan ‘n voorwerp laat roteer

2.11.6 LEERDER AFDELING

2.11.7 Inhoud

1. Kontakkragte

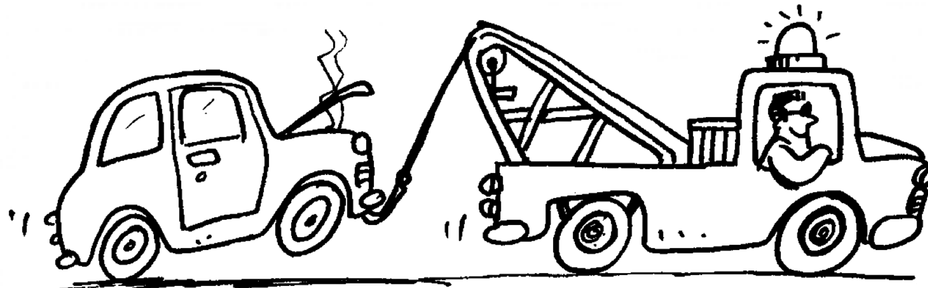


Figure 2.18

Die motor in die illustrasie het onklaar geraak en kan nie vanself beweeg nie. Die insleepwa moet die motor **trek**.

[11]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20700/1.1/>.

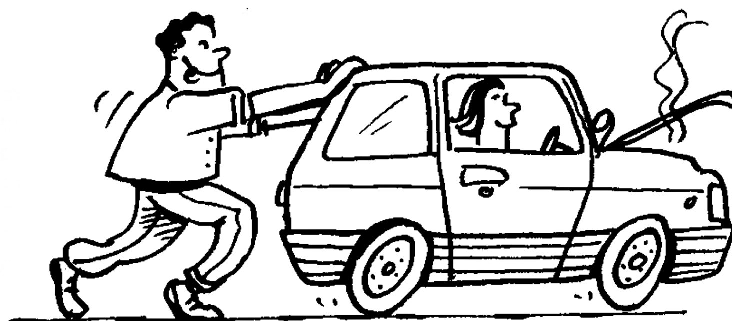


Figure 2.19

Hierdie motor kan ook nie vanself beweeg nie. Die man moet dit **stoot**.

Wanneer iets gestoot of getrek moet word, sê ons dat **jy krag daarop uitoefen**. Jy gebruik dus 'n **afstotende krag** om iets van jou af weg te stoot en 'n **aantrekkende krag** as jy iets na jou toe trek.

Kyk na die volgende illustrasies en dui aan of dit afstotende of aantrekkende kragte toon.

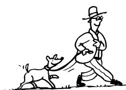


Figure 2.20

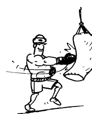


Figure 2.21



Figure 2.22



Figure 2.23

Ons kan krag nie sien nie, maar ons weet dit is daar, want ons kan die uitwerking daarvan waarneem. In die vorige illustrasies het ons gesien dat 'n krag 'n stilstaande voorwerp kan beweeg.

AKTIWITEIT: Om die uitwerking van kragte te identifiseer [LU 1.3]

In die volgende prente word nog uitwerkings van kragte geïllustreer. Kan jy dit identifiseer?

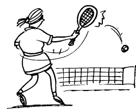


Figure 2.24

Fig. 1: Die tennisspeler slaan die bal weg van haar af.

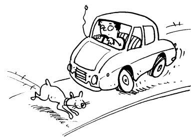


Figure 2.25

Fig. 2: Die bestuurder rem die motor om te stop.



Figure 2.26

Fig. 3 ‘n Trekkrag word op die rekkie uitgeoefen



Figure 2.27

Fig. 4: ‘n Stootkrag in dieselfde rigting as die beweging word op die rollende bal uitgeoefen

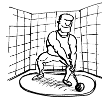


Figure 2.28

Fig. 5: Die atleet gaan die hamer in die rondte swaai
Noteer jou afleidings:
Fig 1: ____
____
____
____
Fig 2: ____
____
____
____
Fig 3: ____
____
____
____
Fig 4: ____
____

____
____
Fig 5: ____
____
____
____



Figure 2.29

Soms is die uitwerking van krag onsigbaar. Wanneer jy teen ‘n muur druk, oefen jy wel krag uit, maar daar is geen sigbare uitwerking nie. Wanneer jy ‘n eier tussen jou hand en die muur sit, sal jy wel ontdek dat jy ‘n krag uitgeoefen het!

2. Kragte wat op ‘n afstand werk:

Dit is ook moontlik om voorwerpe in beweging te bring of hul vorm of rigting te verander **sonder dat iets aan hulle raak**. Kragte wat sonder kontak ‘n uitwerking op voorwerpe kan hê, noem ons **kragte wat op ‘n afstand werk**.

Daar is drie soorte kragte wat sonder kontak ‘n uitwerking op voorwerpe kan hê:

- Magnetiese krag
- Elektrostatiese krag
- Gravitasiekrag

2.11.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen ten opsigte van ‘n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun.

2.12 Om die werking van elektrostatiese of gravitasiekrag te beskryf[12]

2.12.1 NATUURWETENSKAPPE

2.12.2 Energie-oordrag en kragte

2.12.3 A. Kragte

2.12.4 OPVOEDERS AFDELING

2.12.5 Memorandum

Leerder skryf 'n paragraaf oor gravitasiekrag of elektrostatiese krag. Hulle kan van bronne voorsien word.

LEERDER AFDELING

2.12.6 Inhoud

2.12.6.1 AKTIWITEIT: Om die werking van elektrostatiese of gravitasiekrag te beskryf [LU 2.1]

Ons gaan later in die module meer van magnetisme leer. Kies dus een van die ander twee kragte wat op 'n afstand werk en skryf 'n paragraaf om dit te omskryf en te verduidelik hoe dit werk.

3. Die meting van krag

Kragte kan gemeet word deur te kyk hoeveel dit 'n spiraalveer of 'n gomlastiekrekkie laat rek. 'n Britse wetenskaplike, Robert Hooke het baie jare gelede ontdek dat die uitrekking van 'n veer eweredig is aan die krag wat die uitrekking veroorsaak. Indien 'n sekere krag die veer 1 cm uitrek, sal 'n krag wat drie keer so groot is, die veer 3 cm laat uitrek. Hoe swaarder die voorwerp, hoe meer rek die veer uit.

As 'n voorwerp swaar is, sê ons die trekkrag tussen die aarde en die voorwerp is groot. Ons kan dus sê dat gewig 'n krag is. Gewig is die aantrekkingskrag van die aarde op die voorwerp. Die gewig van 'n voorwerp kan dus bepaal word deur te meet hoeveel 'n veer uitrek.

Die eenheid waarin ons krag (gewig) meet, is die newton (N). Dit is genoem na sir Isaac Newton, een van die grootste wetenskaplikes van alle tye. Om 'n krag te meet, kan ons gebruik maak van 'n trekskaal wat in newton gekalibreer is. Ons kan dit dan ook 'n kragmeter noem.

2.12.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite.

[12]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20703/1.1/>.

2.13 Om 'n eie kragmeter te bou[13]

2.13.1 NATUURWETENSKAPPE

2.13.2 Energie-oordrag en kragte

2.13.3 A. Kragte

2.13.4 OPVOEDERS AFDELING

2.13.5 Memorandum

Groepe kan mekaar se kragmeters assesseer deur te bepaal hoe effektief dit werk. Stel 'n matriks saam waarin die kriteria wat geassesseer gaan word, asook die kriteriabeskrywers, voorkom. Laat die leerders saam met u hieroor besluit sodat hulle voor die aanvang van die projek presies weet hoe die kragmeter geassesseer gaan word.

Gewigte van voorwerpe waarvan die gewig bepaal word, sal afhang van die grootte van die voorwerpe wat gebruik word.

Gevolgtrekking:

Hoe groter die massa van die voorwerp, hoe groter is die aantrekkingskrag van die aarde daarop.

Kom ons toets ons kennis:

(a) 'n Krag word op 'n voorwerp uitgeoefen deur bv. daaraan te trek of te stoot.

(b) Newton (N).

(c) Kragmeter/trekskaal.

(d) Bv. 60 kg _______massa; dan is jou gewig ±600 N aangesien 1 kg die gewig van ±10 N het.

(e) Gewig is die aantrekkingskrag van die aarde op 'n voorwerp.

(f) Elektrostatiese krag

Gravitasiekrag.

Magnetiese krag.

(g) Trekkrag.

Stootkrag.

Rotasiekrag/wringkrag.

(h) 'n Krag kan 'n voorwerp roteer.

'n Krag kan 'n bewegende voorwerp tot stilstand bring.

'n Krag kan 'n bewegende voorwerp se spoed verander.

'n Krag kan 'n voorwerp se vorm verander.

'n Krag kan die rigting van 'n bewegende voorwerp verander.

(i) c

(j) Rotasie

2.13.6 LEERDER AFDELING

2.13.7 Inhoud

2.13.7.1 AKTIWITEIT: Om 'n eie kragmeter te bou [LU 2.4]

Bou jou eie kragmeter

Benodigdhede:

- Stukkie hout (30 mm x 300 mm)
- Skroef (± 25 mm lank)
- Rekkie
- Spyker

[13]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20707/1.1/>.

- Blikdeksel
- Tou
- Wit papier
- Retortstander en klamp

Stap 1: Plak die wit papier op die hout.

Stap 2: Draai die skroef aan die bokant van die plankie in.

Stap 3: Hang die rekkie aan die skroef op en klamp die hout in die stander vas.

Stap 4: Slaan met die spyker vier gate wat ewe ver van mekaar af is op die rand van die blikdeksel.

Stap 5: Bind vier stukkies tou (± 150 mm lank) deur die gate in die deksel. Bind die vier toutjies vas aan ‘n ander tou (±300 mm lank). Maak daarna die enkel tou aan die rekkie vas.

Stap 6: Maak ‘n merkie net onder die rekkie op die papier. Noem dit die 0-posisie.

Stap 7: Plaas dan massastukke (in totaal 102 gram) in die deksel. Maak ‘n merkie waar die onderpunt van die rekkie nou is en noem dit 1.

Stap 8: Herhaal stap 7 totdat ongeveer 5 indelings op die papier aangedui is. Die sterkte van die rekkie moet hier in gedagte gehou word. Moenie dat die rekkie te ver uitrek nie.

Julle het nou ‘n eenvoudige kragmeter gebou wat in newton gekalibreer is. 1N is gelyk aan ±102 g. Een kilogram is dus gelyk aan ongeveer 10N.

Gebruik nou jul kragmeter of ‘n ander trekskaal om die gewig van die volgende voorwerpe te bepaal:

VOORWERP	GEWIG IN N
een pen	_________________________N
vyf sulke penne	_________________________N
jou skoen	_________________________N
al twee jou skoene	_________________________N
eie keuse	_________________________N

Table 2.12

Voltooi:

Gevolgtrekking:

Hoe groter die ____, hoe groter is die

____. van die aarde daarop.

4. Kom ons toets ons kennis. Jy mag maar terugkyk in jou module, indien jy nie seker is nie, met ander woorde jy mag maar jou module gebruik as ‘n bron om inligting te bekom.

(a) Skryf in een sin neer wat ‘n krag is.

____

(b) In watter eenheid meet ons gewig? ____

(c) Met watter instrument word die gewig van ‘n voorwerp gemeet?

____

(d) Wat is jou massa? ____

Sien jou liggaam as die voorwerp. Wat is die gewig van jou liggaam in newton?____

(e) Wat is gewig?

____

____

____

____

(f) Noem drie kragte wat die natuur rondom ons kan uitoefen.

____
____
____
____

(g) Noem twee soorte kragte wat jy kan uitoefen.

____
____
____
____

(h) Noem vyf uitwerkings van kragte op voorwerpe.

____
____
____
____
____

(i) Onderstreep die voorbeeld van gravitasiekrag:
(i) magnete wat mekaar afstoot.
(ii) ‘n persoon wat ver spring.
(iii) ‘n lepel wat van die tafel af val en op die vloer beland.
(iv) twee mense wat in mekaar vashardloop.
(j) As kragte ‘n voorwerp in die rondte laat beweeg, sê ons dat hulle die ____ van die voorwerp veroorsaak.

Sommatief (10)

5. ‘n Reis deur die ruimte

Die moeilikste deel van ‘n ruimtereis is om die aarde se swaartekrag te verlaat. Ruimtevaarders reis in vuurpyle na die buitenste ruimte. ‘n Vuurpyl is ‘n kragtige motor wat sterk genoeg is om teen swaartekrag te trek en die ruimtetuig in die ruimte in te stuur.

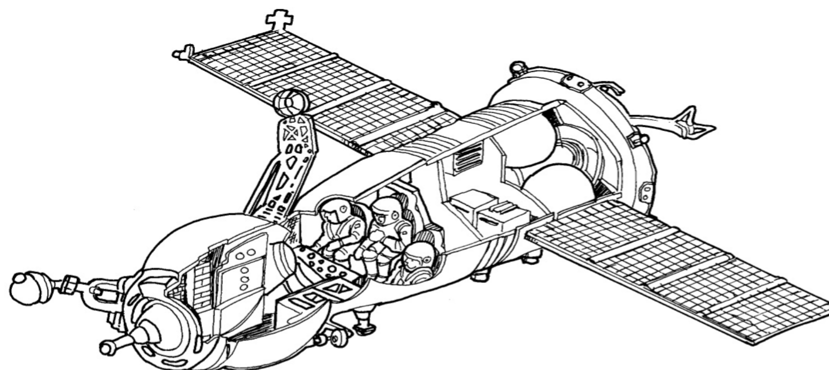


Figure 2.30

Mark Shuttleworth het op 25 April 2002 die eerste Suid-Afrikaner en Afrikaan geword om op ‘n ruimtereis te gaan.



Figure 2.31

2.13.8 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

2.14 Om verslag te doen oor 'n menslike prestasie in die wetenskap[14]

2.14.1 NATUURWETENSKAPPE

2.14.2 Energie-oordrag en kragte

2.14.3 A. Kragte

2.14.4 OPVOEDERS AFDELING

2.14.5 Memorandum

2.14.6 LEERDER AFDELING

2.14.7 Inhoud

2.14.7.1 AKTIWITEIT: Om verslag te doen oor 'n menslike prestasie in die wetenskap [LU 3.1]

Omdat Mark Shuttleworth beskou kan word as 'n baanbreker op dié gebied, was die koerante en tydskrifte vol artikels oor die groot gebeurtenis. Gebruik dit as bronne en skryf 'n verslag van ± twee foliobladsye oor die reis. Nog meer interessante inligting en foto's is beskikbaar op die volgende webtuiste: http://www.africaninspace.com .

Riglyne vir die samestelling van die inhoud van jou verslag:

1. Mark Shuttleworth en sy drome en ideale
2. Voorbereiding vir die reis
3. Redes vir die reis
4. Die reis self
5. Wat beteken dit vir die mens, asook vir Suid-Afrika?

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

____

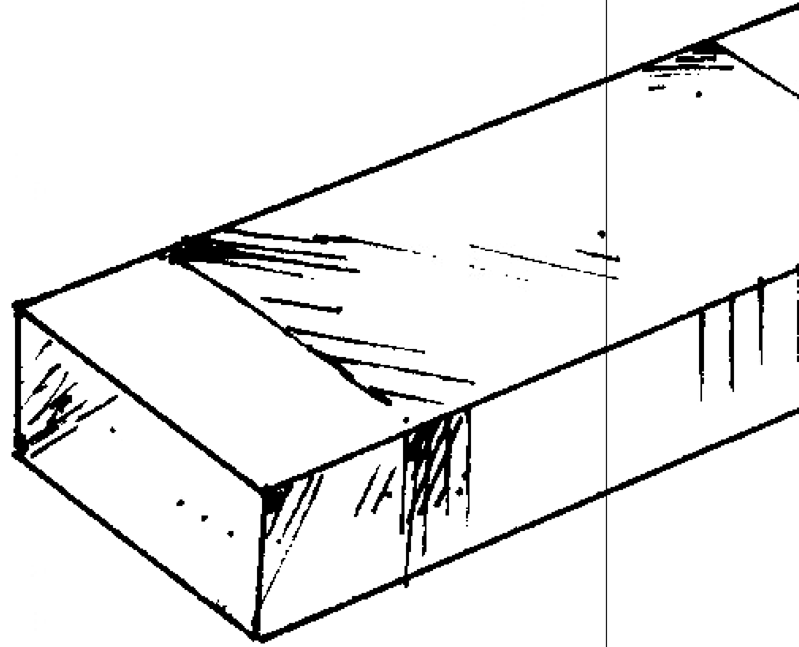
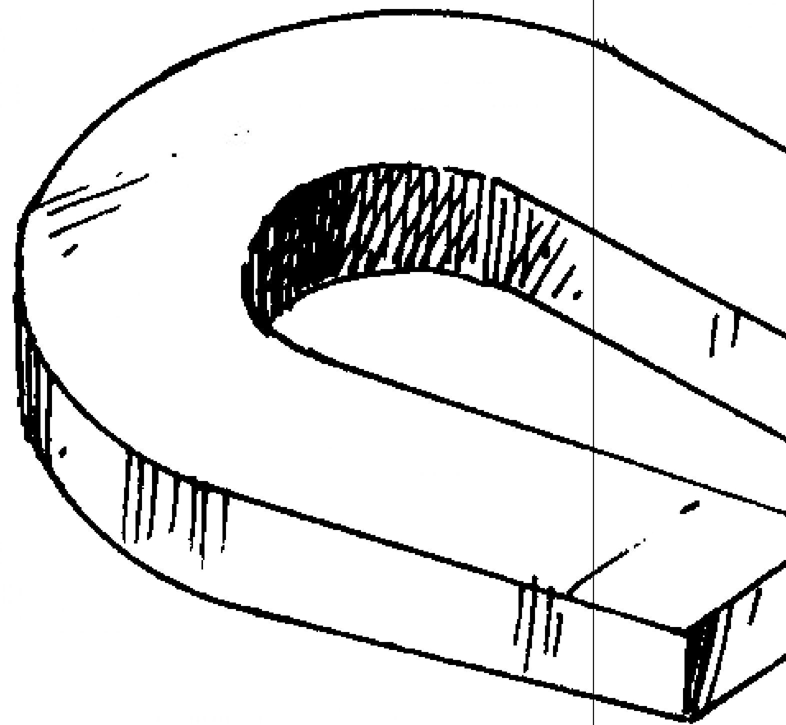
____

____

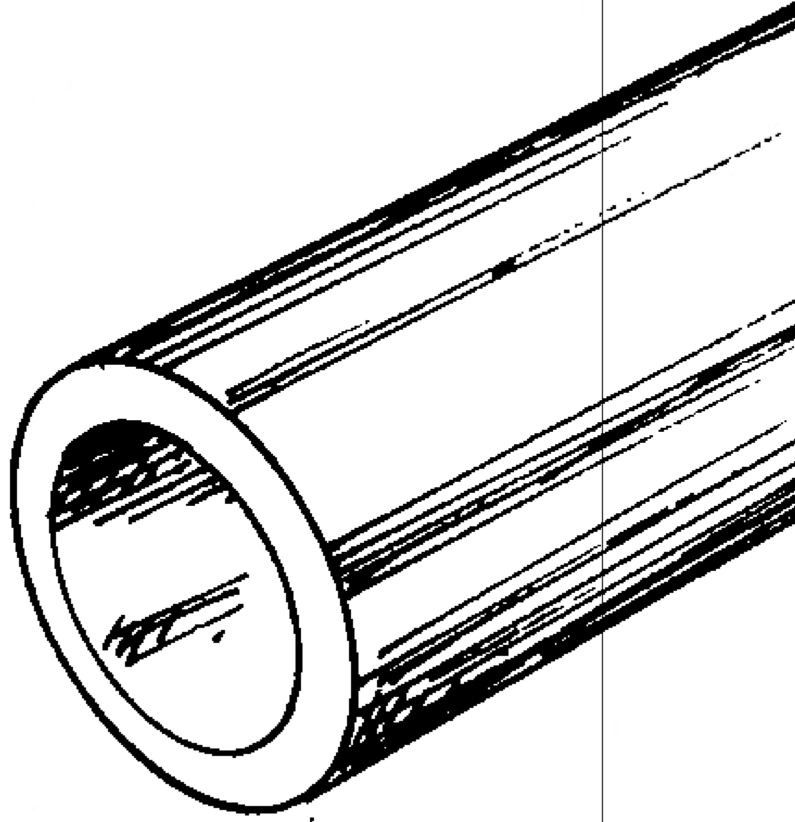
[14]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20708/1.1/>.

B. Magnetisme

Daar word vertel dat die Grieke meer as 2 000 jaar gelede 'n snaakse soort klip ontdek het. Magnes, 'n skaapwagterseuntjie, het eendag terwyl hy skape opgepas het, opgemerk dat die ysterpunt van sy staf so sterk deur 'n groot swart klip aangetrek word dat hy dit glad nie kon loskry nie. Volgens die fabel is die woord 'magneet' afgelei van die seuntjie se naam. Dit is natuurlik nie moontlik om te bewys dat die fabel waar is nie, maar dit is wel 'n feit dat sekere soorte swart klippe soortgelyke klippe en sekere metale aantrek. Baie van hierdie soort klip is naby Magnesia in Turkye gevind en word magneetsteen genoem. Die woord 'magneet' is dus heel moontlik afgelei van hierdie stad se naam. Hierdie klippe is natuurlike magnete. Ons gebruik vandag kunsmatige magnete wat van yster of staal gemaak is. Hierdie magnete word vervaardig om voorwerpe baie sterk aan te trek en hul magnetisme lank te behou. In jul skool se laboratorium sal jy heel moontlik magnete van vier verskillende vorms vind:

Staafmagneet	
Hoefmagneet	

continued on next page

Silindriese magneet	
	continued on next page

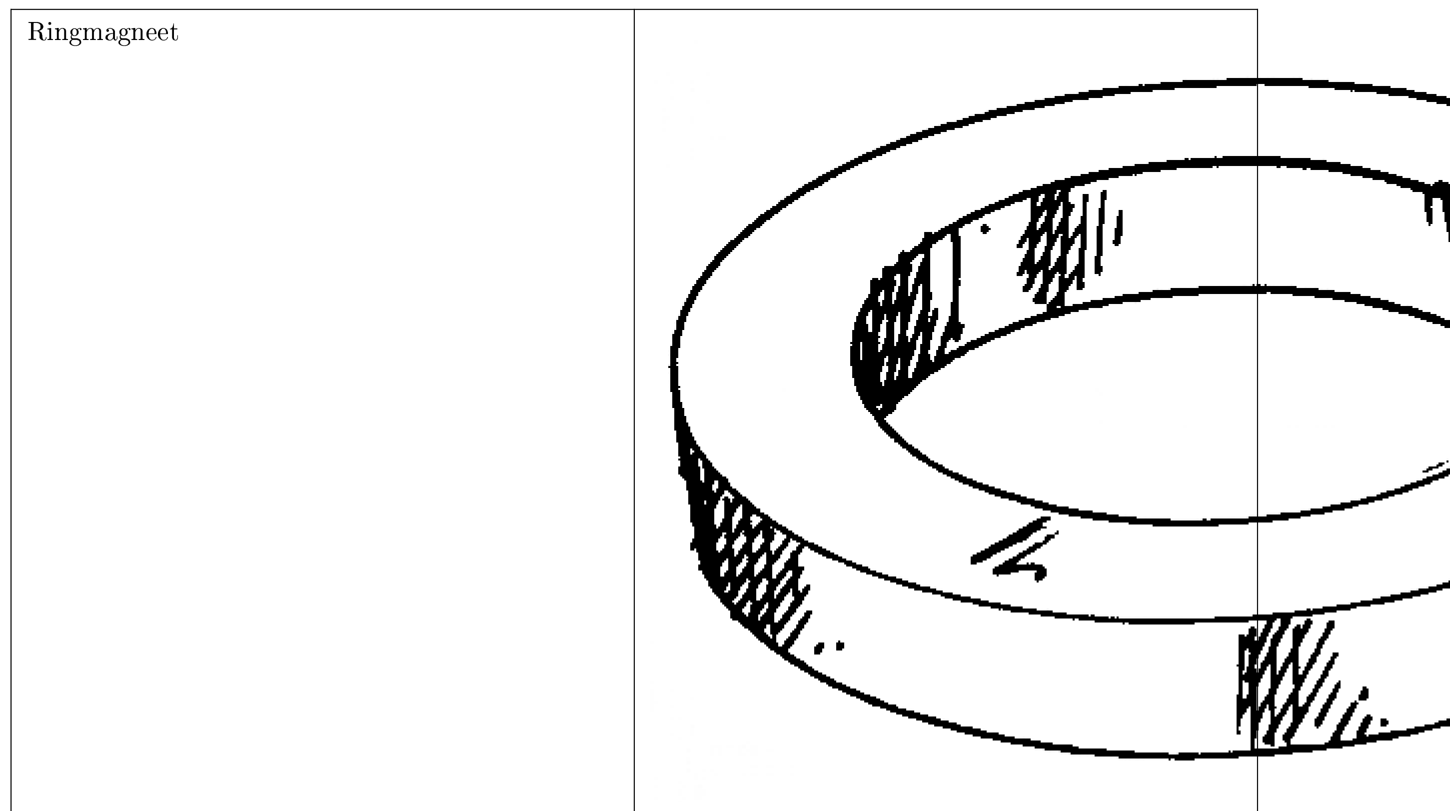
Ringmagneet	

Table 2.13

Magnete moet versigtig hanteer word, anders verloor hulle hul magnetisme.
Onthou altyd die volgende wanneer jy met magnete werk:

- Moenie magnete hardhandig gebruik nie, d.w.s. moenie dit kap of laat val nie.
- Moenie magnete verhit nie.
- Bêre altyd magnete met hul sluitstukke in posisie.

1. Magnetiese stowwe en nie-magnetiese stowwe

Nie alle voorwerpe sal deur 'n magneet aangetrek word nie. Om vas te stel watter stowwe magneties en watter stowwe nie-magneties is, gaan ons die volgende eksperiment doen.

2.14.8 Assessering

Learning Outcome 3: Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon.

Assessment Standard 3.1: Dit is duidelik wanneer die leerder wetenskap as 'n menslike aktiwiteit verstaan: vergelyk verskillende interpretasies van gebeurtenisse.

2.15 Om magnetisme in verskillende stowwe te toets[15]

2.15.1 NATUURWETENSKAPPE

2.15.2 Energie-oordrag en kragte

2.15.3 A. Kragte

2.15.4 OPVOEDERS AFDELING

2.15.5 Memorandum

Stowwe wat genoteer word, sal bepaal word deur watter voorwerpe die leerders gebruik.

Voltooi:

- Magnetiese stowwe.
- Yster, staal, nikkel of kobalt.
- Nie-magnetiese stowwe.
- Kurk; plastiek; koper en karton.

2.15.6 LEERDER AFDELING

2.15.7 Inhoud

2.15.7.1 AKTIWITEIT: Om magnetisme in verskillende stowwe te toets [LU 1.2, LU 1.3, LU 2.1]

Neem ‘n verskeidenheid voorwerpe. Elke lid van die groep bring voorwerpe van die huis af om te toets. Noteer jul bevindings in die volgende tabel.

Aangetrek	Nie Aangetrek Nie
_________________________	_________________________
_________________________	_________________________
_________________________	_________________________
_________________________	_________________________
_________________________	_________________________
_________________________	_________________________
_________________________	_________________________
_________________________	_________________________
_________________________	_________________________

Table 2.14

Voltooi:
‘n Magneet sal magnetiese stowwe aantrek. Al die voorwerpe wat dus deur die magneet aangetrek is, word ____ genoem en is gemaak van stowwe wat _______________________, _______________________

[15]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20709/1.1/>.

_______________________________________of ___________________________
bevat.

Die voorwerpe wat nie deur die magneet aangetrek is nie, word ____________________
____________________________genoem en is gemaak van stowwe soos
__________________________, ___________________________,__________________
en
____

2. ‘n Magneet se polariteit

Let baie mooi op wanneer jou opvoeder die volgende demonstrasie doen:

2.15.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting in te versamel en aan te teken;

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen ten opsigte van ‘n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite.

2.16 Om die magnetisme in ‘n magneet se pole te demonstreer[16]

2.16.1 NATUURWETENSKAPPE

2.16.2 Energie-oordrag en kragte

2.16.3 OPVOEDERS AFDELING

2.16.4 Memorandum

Waarneming: Die ystervylsels kleef aan die ente van die magneet.

Gevolgtrekking: Die pole van die staafmagneet het die grootste aantrekkingskrag.

2.16.5 LEERDER AFDELING

2.16.6 Inhoud

2.16.6.1 AKTIWITEIT: Om die magnetisme in ‘n magneet se pole te demonstreer [LU 1.2]

Vir die opvoeder: Plaas ‘n dik streep ystervylsels op ‘n vel papier. Sit ‘n staafmagneet versigtig in ‘n proefbuis. Trek die proefbuis deur die ystervylsels.

- Waarneming:____

____
____
____
____
____

[16]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20711/1.1/>.

- Gevolgtrekking:____

____
____
____
____
____

- Die ente van die staafmagneet word die pole van die magneet genoem. Die rooi ent word die noordpool (of noordsoekende pool) genoem en die blou ent is die suidpool (suidsoekende pool).

3. Kragte tussen magnete
Wanneer magnete naby mekaar kom, ontstaan daar kragte tussen die magnete. Deur die volgende eksperiment te doen, gaan ons vasstel watter soort kragte daar tussen magnete ontstaan.

2.16.7 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting in te versamel en aan te teken.

2.17 Om die polariteit van staafmagnete te demonstreer[17]

2.17.1 NATUURWETENSKAPPE

2.17.2 Energie-oordrag en kragte

2.17.3 OPVOEDERS AFDELING

2.17.4 Memorandum

Waarneming: Die magnete beweeg weg van mekaar.

Voorspelling: Sal afhang van wat die leerder voorspel.

Waarneming: Die magnete trek mekaar aan.

Gevolgtrekking: Gelyksoortige pole stoot mekaar af en ongelyksoortige pole trek mekaar aan.

2.17.5 LEERDER AFDELING

2.17.6 Inhoud

2.17.6.1 AKTIWITEIT: Om die polariteit van staafmagnete te demonstreer [LU 1.2]

Neem twee staafmagnete en ses kort strooitjies. Staafmagnete het gewoonlik twee kleure. Die een helfte is rooi en die ander helfte is blou. Ons kry ook staafmagnete wat silwer en rooi is.

Plaas die magnete op die strooitjies soos in die skets aangedui en neem waar wat gebeur.

[17]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20712/1.1/>.

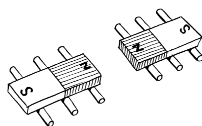


Figure 2.32

Waarneming:____
____
____
____
____
Probeer voorspel wat sal gebeur as jy die magnete soos in die volgende skets opstel.

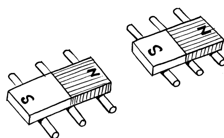


Figure 2.33

Voorstelling: ____
____
____
____
____
Waarneming: ____
____
____
____
____
Was jou voorstelling reg? ____
Gevolgtrekking:____
____
____
____
____
Dit is die wet van magneetpole.
4. Magnetiese krag deur verskillende stowwe
Kom ons ondersoek of ‘n magneet ‘n magnetiese stof en ‘n nie-magnetiese stof kan aantrek.

2.17.7 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting in te versamel en aan te teken.

2.18 Om die aantrekkingskrag van 'n magneet op magnetiese sowel as nie-magnetiese stowwe te ondersoek[18]

2.18.1 NATUURWETENSKAPPE

2.18.2 Energie-oordrag en kragte

2.18.3 OPVOEDERS AFDELING

2.18.4 Memorandum

(a) **Wat neem jy waar?:** Die skuifspeld beweeg ook opwaarts en bly hang in die lug onder die magneet.

Wat gebeur?: Die skuifspeld val terug op die bank.

(b) **Wat gebeur?:** Die skuifspeld behou sy posisie in die lug.

Gevolgtrekking: Magnete kan magnetiese stowwe deur nie-magnetiese stowwe aantrek, maar nie deur magnetiese stowwe nie.

Verklaring: 'n Tinblikkie word van yster, bedek met 'n dun lagie tin, vervaardig.

2.18.5 LEERDER AFDELING

2.18.6 Inhoud

2.18.6.1 AKTIWITEIT: Om die aantrekkingskrag van 'n magneet op magnetiese sowel as nie-magnetiese stowwe te ondersoek [LU 2.3]

(a) Maak 'n skuifspeld aan 'n garingdraad vas en monteer die ander punt van die garingdraad met behulp van wondergom op jou bank. Hou 'n staafmagneet 'n entjie bo die skuifspeld en lig die magneet op.

Wat neem jy waar? ____

____

____

____

Hou nou die deksel van 'n tinblikkie tussen die magneet en die skuifspeld.

Onthou, daar moet geen kontak tussen die voorwerpe wees nie.

Wat gebeur? ____

____

____

____

(b) Herhaal wat julle in 4(a) gedoen het, maar hou nou 'n vel papier tussen die magneet en die skuifspeld.

Wat gebeur? ____

____

____

____

Watter gevolgtrekking kan julle maak?___________________________________

[18]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20714/1.1/>.

____
____
____

- Onthou, die papier is ‘n nie-magnetiese stof en die tindeksel is ‘n magnetiese stof.
- Probeer verklaar waarom ‘n tinblikkie magneties is, maar nie tin op sy eie nie.

____
____
____
____
____
____
____
____
____

5. ‘n Magneetveld

‘n Magneet word deur ‘n magneetveld omring. Dit is ‘n gebied in die ruimte rondom ‘n magneet waarin ‘n magneet ‘n krag uitoefen. Die aarde moet dus omring wees deur ‘n magneetveld en dit beteken ook dat ons almal in ‘n magneetveld lewe! Wat sou ons ondervind het indien die aarde nie deur ‘n magneetveld omring was nie?

____
____
____
____
____
____
____

Ons gaan nou die magneetveld van ‘n staafmagneet met behulp van ystervylsels ondersoek.

2.18.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer, bv.: interpreteer inligting deur kernidees in die teks te identifiseer, patrone in aangetekende data te vind en gevolgtrekkings te maak uit inligting in verskeie vorme (bv. prente, diagramme en geskrewe teks).

2.19 Om die magneetveld van ‘n staafmagneet te ondersoek[19]

2.19.1 NATUURWETENSKAPPE

2.19.2 Energie-oordrag en kragte

2.19.3 OPVOEDERS AFDELING

2.19.4 Memorandum

Skets van ‘n staafmagneet waarin die rigting van die magneetveldlyne vanaf noord na suid aangedui word.

[19] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20716/1.1/>.

2.19.5 LEERDER AFDELING

2.19.6 Inhoud

2.19.6.1 AKTIWITEIT: Om die magneetveld van 'n staafmagneet te ondersoek [LU 2.4]

Plaas 'n transparant of 'n vel papier bo-op 'n staafmagneet. Strooi ystervylsels eweredig oor die papier of transparant. Tik liggies daaraan om die ystervylsels te help versprei.

Maak 'n skets van wat jy sien.



Figure 2.34

Gebruik ‘n kompas om die rigting van die magneetveldlyne vas te stel en dui dit met pylpunte in jou skets aan.

6. Hoe om ‘n magneet te maak

Magnete word van staal gemaak. Staal kan gemagnetiseer word deur ‘n elektriese metode of deur dit met ‘n ander magneet te bestryk.

2.19.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

2.20 Groepwerk: Om te leer hoe om ‘n magneet te maak[20]

2.20.1 NATUURWETENSKAPPE

2.20.2 Energie-oordrag en kragte

2.20.3 OPVOEDERS AFDELING

2.20.4 Memorandum

Hoe meer die breinaald bestryk word met die magneet, hoe meer skuifspelde sal daardeur getrek word. Leerders kan die breinaald verhit, kap of laat val om die magnetisme te vernietig.

2.20.5 LEERDER AFDELING

2.20.6 Inhoud

2.20.6.1 AKTIWITEIT: Groepwerk: Om te leer hoe om ‘n magneet te maak [LU 2.4]

Elke groep kry:

- ‘n staafmagneet
- ‘n staal breinaald
- wondergom
- 10 skuifspelde

1. Sit die breinaald met wondergom op die bank vas.

2. Bestryk die naald van ent tot ent net in een rigting met dieselfde ent van die magneet. (Merk die punt van die naald waar jul die magneet oplig tydens bestryking.)

3. Herhaal dit 10 maal en kyk hoeveel skuifspelde die breinaald kan optel.

____

4. Herhaal dit nog 10 maal en kyk hoeveel skuifspelde julle dan kan optel.

____

5. Watter soort pool kom aan die punt wat jul gemerk het voor? __________________

(Gebruik die magneet waarmee die breinaald bestryk is daarvoor en hou die wet van magneetpole en die feit dat die rooi helfte van die magneet die noordpool is, in gedagte wanneer julle die besluit neem).

6. Skryf twee dinge neer wat julle sou kon doen om die breinaald sy magnetisme te laat verloor.

____
____
____

[20]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20717/1.1/>.

____

7. Voer die voorstelle in nr. 6 uit om vas te stel of dit wel gebeur. JA / NEE.

8. Gaan maak nou jou eie magneet by die huis, maar gebruik ‘n elektriese metode (‘n sel) om ‘n elektromagneet te maak. Jou opvoeder moet vir julle verduidelik. Maak seker dat jou “magneet” magnetiese stowwe kan aantrek wanneer jy dit klas toe bring. Die sukses van jou produk sal daaraan gemeet word.

7. Gebruike van magnete:

Magnetiese krag word daagliks aangewend om die lewe vir die mens makliker te maak.

2.20.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

2.21 Groepwerk: Om die nuttige aanwending van magnete in die alledaagse lewe te beskryf[21]

2.21.1 NATUURWETENSKAPPE

2.21.2 Energie-oordrag en kragte

2.21.3 OPVOEDERS AFDELING

2.21.4 Memorandum

(a) Vliegtuigloodse/op skepe.

(b) Vergemaklik die taak om skroewe vas of los te draai, aangesien die skroewe deur die gemagnetiseerde skroewedraaier aangetrek word.

(c) Min krag word benodig om die deur toe te maak, aangesien dit deur magnetisme aangetrek word; dit is belangrik dat ‘n yskas dig seël.

(d) Om fyn stukkies staal uit ‘n pasiënt se oog te verwyder.

(e) Klankgolwe word aangetrek.

(f) Afstandbeheerde speelgoed.

Kom ons toets ons kennis

(a) Afstoot; aantrek.

(b) Die wat deur ‘n magneet aangetrek word, is magneties en die wat nie deur ‘n magneet aangetrek word nie, is nie-magneties.

(c) Albei pole is ewe sterk.

(d) Noordpool na die suidpool.

(e) Uitsit.

(f) Koper.

(g) Onwaar.

(h) Suidpool.

(i) Noordpool.

(j) Toets of dit magnetiese stowwe kan aantrek.

[21]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20718/1.1/>.

2.21.5 LEERDER AFDELING

2.21.6 Inhoud

2.21.6.1 AKTIWITEIT: Groepwerk: Om die nuttige aanwending van magnete in die alledaagse lewe te beskryf [LU 2.4]

(a) ‘n Magneet wat vry draai, word ‘n kompas genoem. ‘n Kompas dui vir ons rigting aan.

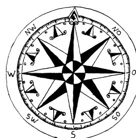


Figure 2.35

Die naald kom altyd tot rus met een pool wat noord wys – noordsoekende pool of noordpool van die magneet. Die ander pool van die naald is die suidsoekende pool of suidpool van die magneet.

Noem twee gevalle waar die gebruik van kompasse noodsaaklik is:

____
____
____
____

(b) **Sommige skroewedraaiers is gemagnetiseer.**

Van watter nut is dit vir die gebruiker?

____
____
____

(c) **Yskaste, asook sommige kaste, het magnete in hul deure.**

Waarom word magnete in deure gebruik?

____
____
____

(d) **Dokters gebruik ook sterk magnete.**

Kan jy dink waarvoor?

____
____
____
____

(e) **Telefone en luidsprekers bevat magnete.**

Wat is die funksie van die magnete in hierdie instrumente / toerusting?

____
____
____
____

(f) **Sommige speelgoed het magnete.**

Van watter speelgoed weet jy wat magnete het en waarom het dit magnete?

____

____
____
____
____
____

8. Pret met magnete

(a) Haal ‘n skuifspeld uit ‘n glas water sonder om jou hande nat te maak of die water uit te gooi.

(b) Probeer om magnetiese stowwe te laat rondbeweeg sonder om daaraan te raak of vir jou vriende te laat agterkom hoe jy dit regkry.

9. Interessant

Daar is treine wat werk volgens die eenvoudige beginsel dat teenoorgestelde pole van magnete ‘n uitwerking op mekaar het. ‘n Magnetiese krag trek arms onder die trein na die spoor toe aan, wat die trein laat sweef. Nog ‘n magneetveld laat die trein vorentoe beweeg. Omdat die trein dan nie aan die spoor raak nie, is daar baie min wrywing wat die trein rem of die spoor laat verweer. Nog ‘n voordeel van hierdie magnetiese levitasie (levitasie beteken om te sweef) is dat die trein hoë snelhede kan haal.

10. Kom ons toets ons kennis. Jy mag jou module gebruik as ‘n hulpmiddel.

(a) Voltooi: Twee N-pole sal mekaar ____

‘n N-pool en ‘n S-pool sal mekaar ____.

Hoe sal jy kan vasstel of ‘n stof magneties of nie-magneties is?

____
____

Watter pool van ‘n magneet is die sterkste: die N-pool of die S-pool?____

Voltooi: Die rigting van die magnetiese veldlyne om ‘n magneet is van die ______________________________ pool na die __________________________pool van die magneet.

Onderstreep die eienskap wat ‘n magneet nie het nie:

afstoot; rigtinggewend; aantrek; uitsit; polariteit.

Onderstreep die nie-magnetiese stof: koper; staal; yster; kobalt; nikkel.

Waar of onwaar: Magnete kan stowwe maklik deur magnetiese stowwe aantrek.

materiale. ____

Die een ent van ‘n staafmagneet word naby die N-pool van ‘n kompasnaald gehou en trek dit aan. Wat is die polariteit van daardie ent van die staafmagneet?

____

Voltooi: As ‘n staalnaald herhaaldelik met die suidpool van ‘n sterk magneet bestryk word, sal die ent waar die bestryking eindig ‘n

____

pool vorm.

Hoe kan jy vasstel of ‘n staalnaald gemagnetiseer is?

____
____
____
____

Sommatief (10)

2.21.7 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

Chapter 3

Kwartaal 3

3.1 Om die terme materie, atome, molekule, elemente en verbindings te kan beskryf[1]

3.1.1 NATUURWETENSKAPPE

3.1.2 Materie, Meting en Reaksies

3.1.3 Materie en Meting

3.1.4 OPVOEDER AFDELING

3.1.5 Memorandum

Opdrag 1:

1. Materie is die boustof waarvan alle dinge gemaak is.

2. Natuurlik: staal; diamante; koper; graniet; katoen; yster

Sinteties: plastiek; glas; seep; nylon; rubber

Definisies:*Atoom:* Die kleinste deeltjie waaruit alle materie opgebou is.

Element: ‘n Stof wat uit slegs een soort atoom bestaan.

Molekule: ‘n Groepie atome wat saam ‘n eenheid vorm wat die kenmerke van die betrokke stof toon.

Verbinding: ‘n Stof wat uit twee of meer atome bestaan en in ander stowwe gedeel kan word.

3.1.6 LEERDER AFDELING

3.1.7 Inhoud

Skeikunde vorm ‘n onderafdeling van die leerarea Natuurwetenskappe. Skeikunde is die wetenskap wat handel oor die samestelling en kenmerke van stowwe (materie). Dit staan ook bekend as *Chemie* en ons almal beoefen dit elke dag. Indien jy in die oggend vir jouself koffie maak of springmielies skiet, is jy besig om chemie te gebruik.

3.1.7.1 AKTIWITEIT: Om die terme materie, atome, molekule, elemente en verbindings te kan beskryf [LU 2.2]

1. Wat is materie?

Materie is die wetenskaplike naam vir die boustof waarvan alle dinge gemaak is. Alle voorwerpe op die aarde is van materie gemaak, bv. die boek waaruit jy lees, die tafel waarop jy skryf of die lug wat jy inasem.

[1] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20816/1.1/>.

Dis egter nie net die *nie-lewende* dinge wat van materie gemaak is nie, maar ook *die lewende dinge* soos plante en diere.

Opdrag 1:

1. Skryf nou in jou eie woorde neer wat materie is:

____

____

____

____

____

2. Alhoewel baie nie-lewende stowwe *natuurlik* voorkom, moet dit eers gesuiwer of verwerk word voordat dit gebruik kan word. Voorbeelde hiervan is yster wat eers van ystererts geskei moet word en olie wat eers geraffineer moet word. Ander stowwe word weer gemaak deur verskillende grondstowwe, bv. katoen, hout en wol te meng en te behandel. Hierdie stowwe staan as *sintetiese stowwe* bekend.

Klassifiseer die volgende stowwe as natuurlik of sinteties. Omsirkel die natuurlike stowwe en onderstreep die sintetiese stowwe.

staal;	plastiek;	glas;	diamante;
koper;	seep;	graniet;	nylon;
rubber;	goud;	suurstof;	yster;
sout;	asyn;	leer;	koffie

Table 3.1

Atome, molekules, elemente en verbindings

Alle materie in die wêreld bestaan uit baie klein deeltjies of partikels. Dit word *atome* genoem; dit is die kleinste deeltjies waaruit materie opgebou is en kan slegs mikroskopies waargeneem word. ‘n Hoeveelheid atome word saamgevoeg en vorm ‘n *molekule* net soos ‘n klomp bakstene saam ‘n muur vorm.

‘n *Element* is ‘n stof wat uit slegs een soort atoom bestaan. ‘n Element kan dus nie in enigiets anders verdeel word nie. ‘n *Verbinding* is ‘n stof wat uit twee of meer soorte atome bestaan en in ander stowwe gedeel kan word. Sommige van hierdie stowwe kan elemente wees . Water is die algemeenste verbinding wat ons ken. Water bestaan uit die elemente waterstof en suurstof.

Die verskil tussen elemente en verbindings kan ook gesien word as die verskil tussen ‘n brood en sy bestanddele. Die “elemente” is die bestanddele van die brood, nl. suurdeeg, eiers, water, meel en bakpoeier. Die “verbinding” is die brood wat van hierdie bestanddele gebak is.

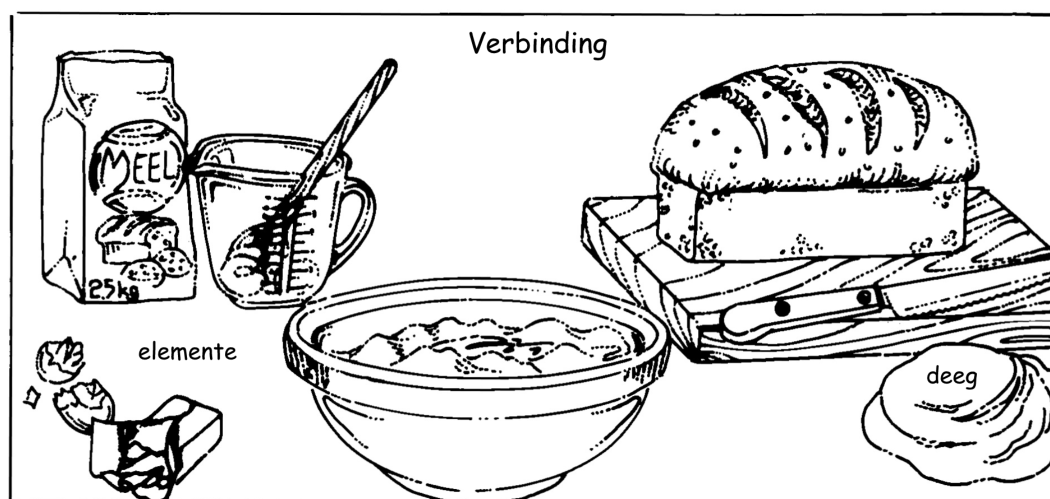


Figure 3.1

Beskryf die volgende terme in jou eie woorde:
Atome: ____
____
____
____
Element: ____
____
____
____
Molekule: ____
____
____
____
Verbinding: ____
____
____
____

3.1.8 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.2: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting kan kategoriseer: vergelyk kenmerke van verskillende kategorieë voorwerpe, organismes en gebeurtenisse.

3.2 Om die opbreek van verbindings in eenvoudiger stowwe te ondersoek[2]

3.2.1 NATUURWETENSKAPPE

3.2.2 Materie, Meting en Reaksies

3.2.3 Materie en Meting

3.2.4 OPVOEDER AFDELING

3.2.5 Memorandum

Groepwerk:

Waarneming: Die gloeiende houtsplinter slaan aan die brand omdat suurstof afgegee is.

Gevolgtrekking: Kwikoksied is ‘n verbinding wat ontbind het as gevolg van die verhitting. Dit het opgebreek in suurstof wat ‘n gas is en kwik wat ‘n metaal is.

Kwikoksied = kwik + suurstof

3.2.6 LEERDER AFDELING

3.2.7 Inhoud

3.2.7.1 AKTIWITEIT: Om die opbreek van verbindings in eenvoudiger stowwe te ondersoek [LU 1.2, LU 1.3]

Groepwerk:

Om vas te stel of kwikoksied wel ‘n verbinding is wat uit elemente bestaan, doen die volgende eksperiment in groepe. Voer die verskillende stappe noukeurig uit:

- Gooi ‘n bietjie kwikoksied wat rooi van kleur is in ‘n proefbuis.
- Verhit dit oor ‘n bunsenbrander of kers in ‘n goed geventileerde vertrek.
- Wag totdat die kwikoksied swart word en fyn kwikdruppeltjies aan die koeler kant van die proefbuis verskyn.
- Steek ‘n gloeiende houtsplinter bo in die proefbuis in. ‘n Reaksie ontstaan.

[2]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20819/1.1/>.

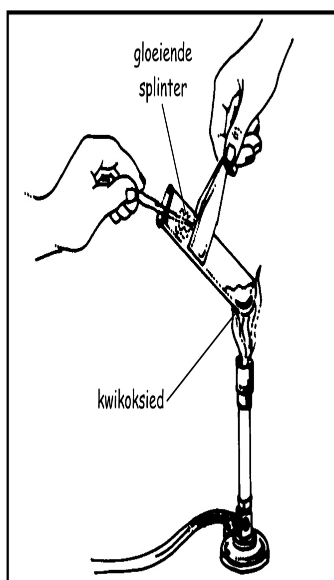


Figure 3.2

Waarneming: ____
____
____
Gevolgtrekking: ____
____
____

Diagrammatiese voorstelling:

Kwikoksied $\xrightarrow{\Delta}$ .... + ...

verhitting

Figure 3.3

Assessering

PUNT	VLAK	SAMEWERKENDE VAARDIGHEDE	WAARDES EN HOUDINGS	INHOUD
1-34%	1	Elkeen leer op sy/haar eie. Deelname in die groep is afbrekend, bv. oorheersend.	Geen agting vir ander. Afbrekende, interpersoonlike verhoudings (negatief aktief).	Kan nie sinvolle waarnemings en gevolgtrekkings maak nie.
35-39 %	2	Dra nie tot die groep by nie of vorm nie 'n betekenisvolle deel daarvan nie.	Geen agting vir ander, maar dit beïnvloed nie interpersoonlike verhoudings nie (negatief passief).	Waarnemings en gevolgtrekkings redelik goed.

continued on next page

40-69%	3	Erken as lid van die groep. Sensitief vir ander se behoeftes.	Agting vir ander en begrip vir ander standpunte, maar dit beïnvloed nie interpersoonlike verhoudings nie (positief passief).	Waarnemings en gevolgtrekkings goed.
70-100%	4	Skep geleentheid vir ander se bydraes. Maak altyd 'n positiewe bydrae tot die groeptaak.	Agting vir ander en begrip vir ander standpunte. Dit beïnvloed interpersoonlike verhoudings positief (positief aktief).	Waarnemings en gevolgtrekkings uitstekend.

Table 3.2

3.2.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer;

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen in terme van relevante aspekte en beskryf hoe die data die veralgemening onderskryf.

3.3 Om fisiese en chemiese veranderinge in stowwe to ondersoek en te kan bespreek[3]

3.3.1 NATUURWETENSKAPPE

3.3.2 Materie, Meting en Reaksies

3.3.3 Materie en Meting

3.3.4 OPVOEDER AFDELING

3.3.5 Memorandum

Voorbeelde van fisiese verandering: 'n pan wat verhit word; tee wat afkoel

Voorbeelde van chemiese verandering: vuurhoutjie wat brand; brood wat rooster

Malvalekkers

- Ja, dit smaak anders, effens na brand
- Ja, dit het swart en poeieragtig geword
- **Chemiese verandering**: Dit is permanent, die chemiese reaksie het die suiker in koolstof verander.

[3]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20820/1.1/>.

3.3.6 LEERDER AFDELING

3.3.7 Inhoud

3.3.8

3.3.8.1 AKTIWITEIT: Om fisiese en chemiese veranderinge in stowwe to ondersoek en te kan bespreek [LU 2.3]

Mense gebruik verskillende natuurlike stowwe en verander dit in iets anders. Stowwe word met ander gemeng, verhit, geskei, opgelos of met elektrisiteit behandel ten einde die verandering teweeg te bring. Sommige veranderinge is egter nie blywend nie, maar ander is weer nie omkeerbaar nie. Ons onderskei tussen fisiese en chemiese verandering.

Fisiese Verandering

Wanneer versuikerde heuning in ‘n pot verhit word, raak dit weer vloeibaar. Sodra dit egter weer afkoel en blootgestel word aan lug, versuiker dit weer. Geen nuwe stowwe is gevorm nie, die eienskappe is nog presies dieselfde en ons noem hierdie verandering ‘n fisiese verandering. In die vorige eksperiment het die oranje kwikoksied weer swart geword nadat dit afgekoel het (fisiese verandering).

Chemiese Verandering

Wanneer rou pannekoekdeeg in warm olie gegooi word, gebeur daar iets. Die voorkoms van die deeg verander. Dit is nie meer loperig nie en word hard. Die verandering wat plaasgevind het, is permanent. Veranderings wat permanent is en wat iets nuuts voortbring, word chemiese veranderings genoem. Die nuwe stof se eienskappe verskil van die oorspronklike stof s’n. Die kwikoksied het ook ‘n chemiese verandering ondergaan toe dit ontbind het in kwik en suurstof.

Noem nog twee voorbeelde van fisiese en twee voorbeelde van chemiese veranderinge.

____

____

____

____

Probeer die volgende:

Bring malvalekkers skool toe. Sit dit op die punt van ‘n vurk en hou dit oor ‘n vlam. Beantwoord dan die volgende vrae.

- Het die smaak verander nadat dit verhit is? Wag totdat dit afkoel voordat jy proe.
- Het die voorkoms verander? Beskryf die verandering.
- Is dit ‘n chemiese of ‘n fisiese verandering? Motiveer jou bevinding.

____

____

____

____

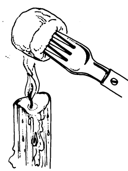


Figure 3.4



3.3.9

3.3.10 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

3.4 Om die samestelling van stowwe aan die hand van chemiese simbole en formules te kan beskryf[4]

3.4.1 NATUURWETENSKAPPE

3.4.2 Materie, Meting en Reaksies

3.4.3 Materie en Meting

3.4.4 OPVOEDER AFDELING

3.4.5 Memorandum

Water:

- H_2O
- Waterstof en suurstof
- Die elemente suurstof en waterstof het met mekaar verbind. Dit het ‘n nuwe stof, nl. Water, gevorm wat dus uit twee soorte atome bestaan. Die atome het nou saamgebind om ‘n watermolekule te vorm.
- Ja, die elemente word in ‘n vaste verhouding gekombineer om ‘n nuwe stof te vorm met nuwe eienskappe.

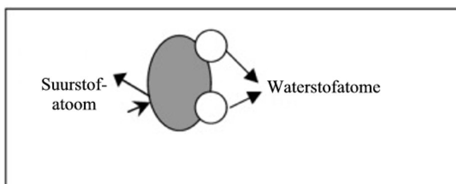


Figure 3.5

Opdrag2:

1.

- 500 suurstofatome
- 1 000 suurstofatome

2. Kombinasie

[4]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20821/1.1/>.

FORMULE	KOMBINASIE
O_2	Suurstofmolekule: Twee suurstofatome
NaCl	Natriumchloried (tafelsout): een atoom natrium en een atoom chloried
N_2O_5	Natriumoksiedmolekule: Twee natriumatome kombineer met 5 suurstofatome
Fe_2O_3	Ysteroksied: Twee ysteratome kombineer met 3 suurstofatome
$MgCl_2$	Magnesiumchloried: Een magnesiumatoom kombineer met 2 chloriedatome
CO	Koolstofmonoksied: Een koolstofatoom verbind met een suurstofatoom

Table 3.3

3.4.6 LEERDER AFDELING

3.4.7 Inhoud

3.4.7.1 AKTIWITEIT: Om die samestelling van stowwe aan die hand van chemiese simbole en formules te kan beskryf [LU 2.3]

Wanneer ons die fisiese of chemiese eienskappe van 'n stof ken, kan ons dit gebruik om 'n ander stof te maak. Water is bv. die beste oplosmiddel, want baie stowwe los daarin op. Ons kan die verbinding, water, ook gebruik om gasse soos waterstof en suurstof te maak. Ons kan ook water maak deur hierdie twee gasse te meng.

Ons gebruik chemiese simbole vir elemente en chemiese formules vir verbindings. Hier volg 'n paar chemiese simbole:

- Ag (simbool) staan vir silwer
- Fe staan vir yster
- Pb staan vir lood
- Au staan vir goud

Probeer om die samestelling van 'n watermolekule te illustreer:

- Skryf die chemiese formule vir water neer.

____

- Uit watter twee elemente bestaan water?

_______________________ en _______________________

- Wat moes met die twee elemente gebeur het om water te vorm?

Gebruik die woorde *elemente*, *atome* en *molekule* in jou beskrywing.

____
____

- Sou jy sê hierdie verbinding is in 'n vaste verhouding of kan dit verander word na goeddunke? Motiveer jou antwoord.

____
____
____

- Stel die atoomverbindings van water grafies voor:

3.4.7.2 OPDRAG 2

Probeer nou om die chemiese formule van koolstofdioksied te ontleed:

Koolstofdioksied is 'n verbinding wat uit twee soorte atome bestaan. Die chemiese formule is:

CO 2

Hierdie chemiese formule beteken dat een koolstofatoom met twee suurstofatome kombineer om koolstofdioksied te vorm. Met ander woorde, ons kan sê dat die verhouding van koolstofatome tot suurstofatome in koolstofdioksiedmolekules 1:2 is.

1. Hoeveel suurstofatome is nodig indien daar:

- 250 koolstofatome is?____
- 500 koolstofatome is?____

2. Werk die kombinasies van die volgende formules uit:

FORMULE	KOMBINASIE
O_2	____
NaCl	____
N_2O_5	____
Fe_2O_3	____
$MgCl_2$	____
CO	____

Table 3.4

3.4.8 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

3.5 Om plastiek as 'n voorbeeld van sintetiese of mensgemaakte stowwe te ondersoek[5]

3.5.1

3.5.2 NATUURWETENSKAPPE

3.5.3 Materie, Meting en Reaksies

3.5.4 Materie en Meting

3.5.5 OPVOEDER AFDELING

3.5.6 Memorandum

- Organies: lewende; anorganiese: nie-lewende

[5]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20823/1.1/>.

- Waarneming: Die asyn het gereageer met die melk en ‘n ‘nuwe’ stof met ‘nuwe’ eienskappe is gevorm.
- Gevolgtrekking: Die spesiale eienskappe van melk en asyn is gebruik om ‘n nuwe sintetiese stof te vervaardig.
- Gebruike van ‘nuwe’ stof: As prop om iets te verseël; beskerming; versiering, ens.
- Soos in gegewe illustrasie, maar met die houers wat gebruik is en die bron van hitte (doel: oefen die leerder se vermoë om dit wat hy waarneem met ‘n tekening voor te stel.)

3.5.7 LEERDER AFDELING

3.5.8 Inhoud

3.5.8.1 AKTIWITEIT: Om plastiek as ‘n voorbeeld van sintetiese of mensgemaakte stowwe te ondersoek [LU 1.2, LU 1.3]

Plastiek is ‘n mensgemaakte stof. Plastiek word gemaak omdat dit spesiale eienskappe het en omdat dit goedkoper is om te vervaardig as om natuurlike stowwe te vind. Plastiek is byvoorbeeld sterk en waterdig. Dit kan baie nuttig gebruik word in verpakkings en as beskerming vir ander stowwe dien.

EKSPERIMENT: MAAK JOU EIE PLASTIEK

Alhoewel die meeste soorte plastiek van petroleumolie gemaak word, kan ‘n soortgelyke plastiek vervaardig word deur melk te gebruik. Melk bevat koolstof en kan dus as ‘n organiese stof geklassifiseer word.

- Slaan die betekenis van “organiese” in die woordeboek na.

____

BENODIGDHEDE:
20ml asyn;
‘n kookpot;
200 ml volroom melk
METODE:

- Gooi die melk in die pot en bring dit stadig tot kookpunt.
- Voeg 20 ml asyn by die melk.
- Hou aan met roer totdat die mengsel rubberagtig word.
- Verwyder dit van die hitte en laat dit deeglik afkoel.
- Spoel die mengsel af met water.

WAARNEMING

____
____
____
____

GEVOLGTREKKING:

____
____
____
____

- Moontlike nuttige gebruike van die “nuwe” stof:

____
____

- Gebruik die woordelikse beskrywing van die eksperiment en maak ‘n skets of diagrammatiese voorstelling van die eksperiment.

ASSESSERING

LU	PUNTE	VLAK	VLAKAANDUIDER
1	Minder as 5	1	Die skets/voorstelling maak geen sin nie, met geen waarneming en gevolgtrekking nie
	5 – 7(25% – 39%)	2	‘n Basiese voorstelling met baie min waarneming en geen gevolgtrekking nie
	8 – 13(40% – 69%)	3	‘n Bevredigende voorstelling/skets met basiese waarneming, maar amper geen gevolgtrekking nie
	14 – 20(70% – 100%)	4	‘n Volledige voorstelling met byskrifte van die eskperiment met waarmeming en gevolgtrekking

Table 3.5

3.5.9

3.5.10 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer;

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen in terme van relevante aspekte en beskryf hoe die data die veralgemening onderskryf.

3.6 Om die drie basiese vorms van materie in terme van die deeltjieteorie te kan verduidelik[6]

3.6.1 NATUURWETENSKAPPE

3.6.2 Materie, Meting en Reaksies

3.6.3 Materie en Meting

3.6.4 OPVOEDER AFDELING

3.6.5 Memorandum

Opdrag 3:

Basiese vorms van materie

[6] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20825/1.1/>.

VASTE STOWWE	VLOEISTOWWE	GASSE
Yster	Water	Koolstofioksied
Hout	Tee	Suurstof
Plastiek	Wyn	Stikstof
Staal	Melk	Koolstofmonoksied
Koper	Koeldrank	Natrium
Papier	Brandewyn	Ysteroksied
Steenkool	Petrol	Ammoniak
Goud	Olie	Metaan
Katoen	Handy andy	Helium
Wol	Heuning	
Kaas	Joghurt	

Table 3.6

3.6.6 LEERDER AFDELING

3.6.7 Inhoud

3.6.7.1 AKTIWITEIT: Om die drie basiese vorms van materie in terme van die deeltjieteorie te kan verduidelik [LU 2.2]

- VASTE STOWWE
- VLOEISTOWWE
- GASSE

Die partikels in vaste stowwe bly op dieselfde plek en beweeg net effens. Hulle vibreer in ‘n vaste posisie. Dit is waarom vaste stowwe ‘n vaste vorm en volume het. Die partikels vorm ‘n reëlmatige patroon.

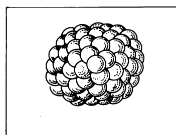


Figure 3.6

In vloeistowwe kan die partikels beweeg, maar nie ver van mekaar af nie. Hulle vorm nie ‘n vaste patroon nie en kan dus die vorm aanneem van die houer waarin hulle is. Omdat die partikels nie ver van mekaar af beweeg nie, verander die volume nie maklik nie.

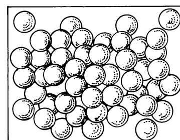


Figure 3.7

Die partikels in 'n gas kan min of meer na enige plek beweeg. Die partikels is ook baie verder van mekaar as in 'n vaste stof of vloeistof.

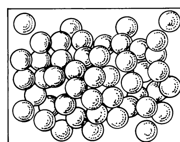


Figure 3.8

OPDRAG 3
Kyk of jy die volgende drie kolomme kan voltooi deur voorbeelde van die drie vorms van materie te noem.

Vaste stowwe	Vloeistowwe	Gasse
Yster	Water	Koolstofdioksied

continued on next page

____________________	____________________	____________________
____________________	____________________	____________________
____________________	____________________	____________________

Table 3.7

3.6.8 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.2: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting kan kategoriseer: vergelyk kenmerke van verskillende kategorieë voorwerpe, organismes en gebeurtenisse.

3.7 Om 'n stof in terme van die kenmerke van materie te kan bespreek[7]

3.7.1 NATUURWETENSKAPPE

3.7.2 Materie, Meting en Reaksies

3.7.3 Materie en Meting

3.7.4 OPVOEDER AFDELING

3.7.5 Memorandum

Wright broers:

- Is dit broos of hard en taai?
- Kan dit baie druk weerstaan?
- Kan dit elektrisiteit gelei?
- Is dit hitte-bestand?
- Is dit vuurwerend?
- Sal dit roes?
- Is dit aantreklik?
- Is dit lig of swaar?
- Sal dit 'n gladde oppervlakte vorm wat min weerstand bied?
- Is dit 'n goeie hitte-isoleerder?

Goud: dit is nie te hard nie, maar het 'n baie lang lewensduur omdat dit nie met ander stowwe reageer nie; en dit vertoon mooi!

3.7.6

3.7.7 LEERDER AFDELING

3.7.8 Inhoud

3.7.8.1 AKTIWITEIT: Om 'n stof in terme van die kenmerke van materie te kan bespreek [LU 2.3]

Die basiese eienskappe van materie bly altyd dieselfde en kan waargeneem word:

[7] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20826/1.1/>.

- voorkoms (kleur, tekstuur, reuk, geur en vorm)
- hardheid
- massa
- oplosbaarheid
- buigbaarheid
- sterkte
- of dit ‘n suur, alkali of sout is

Keuse van geskikte stof:

Wanneer ‘n stof vir ‘n sekere doel gebruik moet word, sal dit gekies word na aanleiding van die funksie wat dit moet verrig. Die eienskappe van die stof sal altyd in gedagte gehou moet word, byvoorbeeld:

- whether it is flexible;
- whether it is strong enough;
- whether and how it reacts with other substances.

Watter vrae oor die eienskappe van materie sou die Wright-broers gevra het toe hulle ‘n geskikte stof vir hul eerste vliegtuig moes kies?

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

Hoekom is goud ‘n geskikte stof vir die maak van juwele?

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

3.7.9 Assessering

3.7.9.1

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

3.8 Om te kan verduidelik dat alle materie ruimte beslaan en volume en massa besit[8]

3.8.1 NATUURWETENSKAPPE

3.8.2 Materie, Meting en Reaksies

3.8.3 Materie en Meting

3.8.4 OPVOEDER AFDELING

3.8.5 Memorandum

Opdrag 4:

1. Nee
2. Nee

- Dit sal styg, want die klein visse beslaan die ruimte van die water en dan moet die water 'n ander ruimte inneem.
- Eksperiment: aanvaar enige beplanning wat sin maak, byvoorbeeld 'n fietspomp waarvan die stang nie heeltemal ingedruk kan word nie as die uitlaatopening toegedruk word.

Massa teenoor gewig: massa gee 'n aanduiding van die hoeveelheid materie, terwyl gewig aandui hoe sterk die aarde die voorwerp aantrek. Massa bly dus onveranderd terwyl gewig deur die plek op die aarde beïnvloed word – bv. ver op in die atmosfeer is dit minder.

3.8.6 LEERDER AFDELING

3.8.7 Inhoud

3.8.7.1 AKTIWITEIT: Om te kan verduidelik dat alle materie ruimte beslaan en volume en massa besit [LU 1.1, LU 2.3]

Opdrag 4

Materie beslaan ruimte

Bestudeer die volgende sketse en beantwoord dan die vrae wat volg:

[8] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20827/1.1/>.

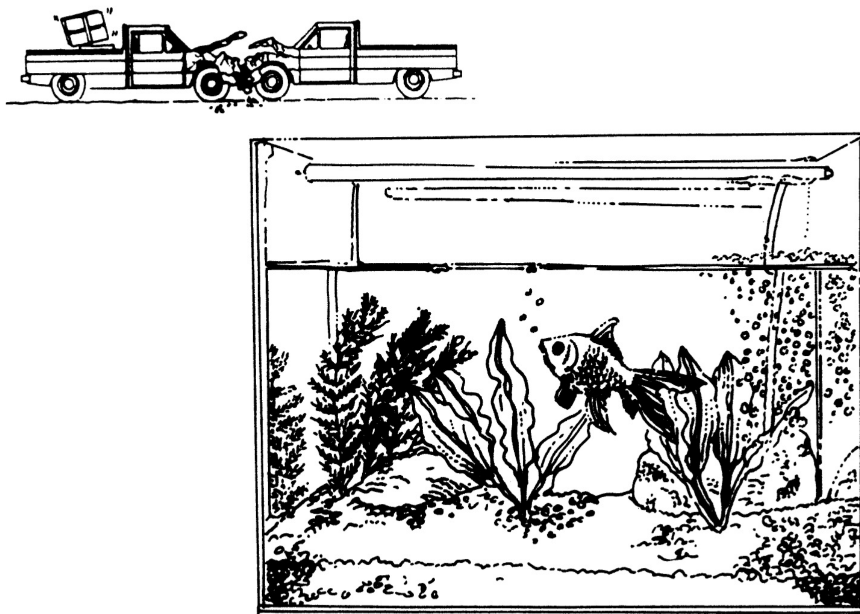


Figure 3.9

1. Kan twee voorwerpe op dieselfde tyd dieselfde ruimte beslaan? (Ja / Nee)
____
2. Kyk na die skets van die vis in die akwarium:
____

- Beslaan die vis en die water dieselfde ruimte?

____

- Wat sou met die watervlak gebeur as die vis kleintjies kry?

____
____
____
____

Wanneer ons die bostaande sketse bestudeer, is dit duidelik dat geen voorwerpe op dieselfde tyd dieselfde ruimte kan beslaan nie. Die rede is heel eenvoudig: elke voorwerp het sy eie ruimte nodig. 'n Ander afleiding wat ons kan maak, is dat wanneer materie deur 'n ander stof verplaas word, die verplaaste stof ander beskikbare ruimte inneem.

Materie besit volume en massa

As jy 'n blikkie koeldrank opdrink, is die blikkie nie leeg nie. Waar die inhoud van die blikkie eers koeldrank was, is dit nou lug! Dieselfde spasie word dus nou deur 'n ander vorm van materie in beslag geneem! Somtyds praat ons van die inhoud van die blikkie wat verwys na die materie wat in die blikkie is.

Die ruimte wat in die blikkie deur die materie (in hierdie geval lug óf koeldrank) beslaan word, word die volume genoem. In 'n sekere sin is volume en inhoud dus sinonieme.

Beplan 'n eksperiment om te bewys dat lug ruimte beslaan.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

Die sewende, hersiene uitgawe van die Nasionale Woordeboek definieer massa soos volg:

"... die hoeveelheid materie waaruit 'n liggaam bestaan, gemeet in kilogram..."

As ek dus sê dat ek 55 kg weeg, bedoel ek dat die hoeveelheid materie waaruit my liggaam bestaan, 55 kg is.

Die massa van 'n voorwerp gee dus 'n aanduiding van die hoeveelheid materie wat die voorwerp bevat.

Die term **gewig** se definisie lui weer soos volg:

"... die krag waarmee die aarde of 'n ander hemelliggaam 'n voorwerp aantrek..."

Dit is ook belangrik om te weet dat alle vorme van materie (vastestowwe, vloeistowwe en gasse) massa het.

Skryf in jou eie woorde neer wat die verskil tussen massa en gewig is.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

3.8.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke beplan: beplan eenvoudige toetse en vergelykings en bedink hoe om dit deeglik uit te voer.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

3.9 Om meeteenhede te kan gebruik en[9]

3.9.1 NATUURWETENSKAPPE

3.9.2 Materie, Meting en Reaksies

3.9.3 Materie en Meting

3.9.4 OPVOEDER AFDELING

3.9.5 Memorandum

1.

- km
- m^3
- mm
- g en mg
- kl of m^3
- m^2
- m en cm
- ton
- kl of cm^3
- ligjare (die afstand wat lig in een jaar kan aflê)

- Voorbeelde om belangrikheid van meting te kan verduidelik: enige drie goeie voorbeelde, bv.
- die hoeveelheid medisyne wat iemand moet drink;
- hoeveelheid sement en sand wat vir bouwerk gemeng moet word;
- om prestasie by atletiek te kan meet (hoogspring, verspring, naellope, ens.).

3.9.6 LEERDER AFDELING

3.9.7 Inhoud

3.9.7.1 AKTIWITEIT: Om meeteenhede te kan gebruik en om te kan verduidelik hoekom dit belangrik is om te kan meet [LU 2.4]

Voordat ek kan bepaal wat my onkoste aan brandstof vir 'n voorgenome reis gaan wees, is dit nodig om die afstand wat ek gaan reis te bepaal. Indien ek my kombuis se vloer wil teël, moet ek eers die grootte

[9]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20829/1.1/>.

(oppervlakte) van die vloer bereken. As ons wil bepaal hoeveel melk 'n baba met 'n sekere ouderdom en massa moet kry, moet ons die volume (inhoud) van die melk kan meet, ensovoorts. In die meeste wêrelddele maak ons gebruik van die metrieke stelsel. (die Systѐme Internationale d'Unite's, of SI). Die vernaamste eenhede waarmee ons volgens die SI-meetstelsel meet, word deur die volgende tabel weergegee:

	GROOT	MIDDELMATIG	KLEIN
Lengte1 km = 1 000 m1 m = 1 000 mm	kilometer (km)	meter (m)sentimeter (cm)	millimeter (mm)
Oppervlakte1 cm^2 = 100 $mm^2$1 m^2 = 10 000 cm^2	vierkante meter (m^2)	vierkante sentimeter (cm^2)	vierkante millimeter (mm^2)
Inhoud1 kl = 1 000 ℓ1 l = 1 000 ml	kiloliter (kℓ)kubieke meter (m^3)	liter (ℓ)	kubieke sentimeter (cm^3)milliliter (mℓ)
Massa1 kg = 1 000 g1 g = 1 000 mg	kilogram (kg)	gram (g)	milligram (mg)

Table 3.8

1. Watter eenhede sal jy gebruik om die volgende te meet?

- Die afstand wat 'n pendeltuig om die aarde aflê.______________________________
- Die hoeveelheid beton wat die fondament van 'n huis vereis _________________
- Die omtrek van my rollemskaatse se wieletjies.______________________________
- Die massa van 'n sprinkaan.____
- Die kapasiteit van 'n swembad.____
- Die grootte (oppervlakte) van 'n tennisbaan.__________________________________
- Die lengte van ons onderwyser.______________________________________
- Die massa van 'n vragmotor.____
- Die kapasiteit van 'n warmwatersilinder.___________________________________
- Die afstand tussen die aarde en die naaste ster.______________________________

2. Noem nog drie goeie voorbeelde om te verduidelik hoekom dit belangrik is om te kan meet.

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

3.9.8

3.9.9 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

3.10 Om verskillende meetapparate te kan identifiseer[10]

3.10.1 NATUURWETENSKAPPE

3.10.2 Materie, Meting en Reaksies

3.10.3 Materie en Meting

3.10.4 OPVOEDER AFDELING

3.10.5 Memorandum

Opdrag 5:

a. meterstok
b. liniaal
c. pipet
d. buret
e. gasspuit
f. meetlint/maatband
g. meetsilinder
h. aflees-massameter
i. gelykjuk-massameter
j. aflees-massameter
k. krombeenpasser
l. massastukkies

3.10.6 LEERDER AFDELING

3.10.7 Inhoud

3.10.7.1 AKTIWITEIT: Om verskillende meetapparate te kan identifiseer [LU 2.3]

Dit is baie belangrik om akkuraat te kan meet. Lank gelede het die mense hulle massa met behulp van klippe bepaal. ’n Klip met ’n sekere massa is as standaardeenheid geneem. Indien ’n man se massa dieselfde as byvoorbeeld agt van daardie klippe was, sou sy massa bestempel word as agt klippe ("eight stone"). Sedertdien het die tegnologie verbeter en uiters akkurate meetinstrumente is ontwerp.

Hier volg ’n lysie van sommige instrumente wat goed te pas kan kom:

buret; gasspuit; maatsilinder; gelykjuk; massameter; krombeenpasser; meterstok; afleesmassameter; pipet; liniaal; meetlint

OPDRAG 5

Probeer nou die korrekte benamings vir die volgende meetinstrumente neerskryf:

[10]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20833/1.1/>.

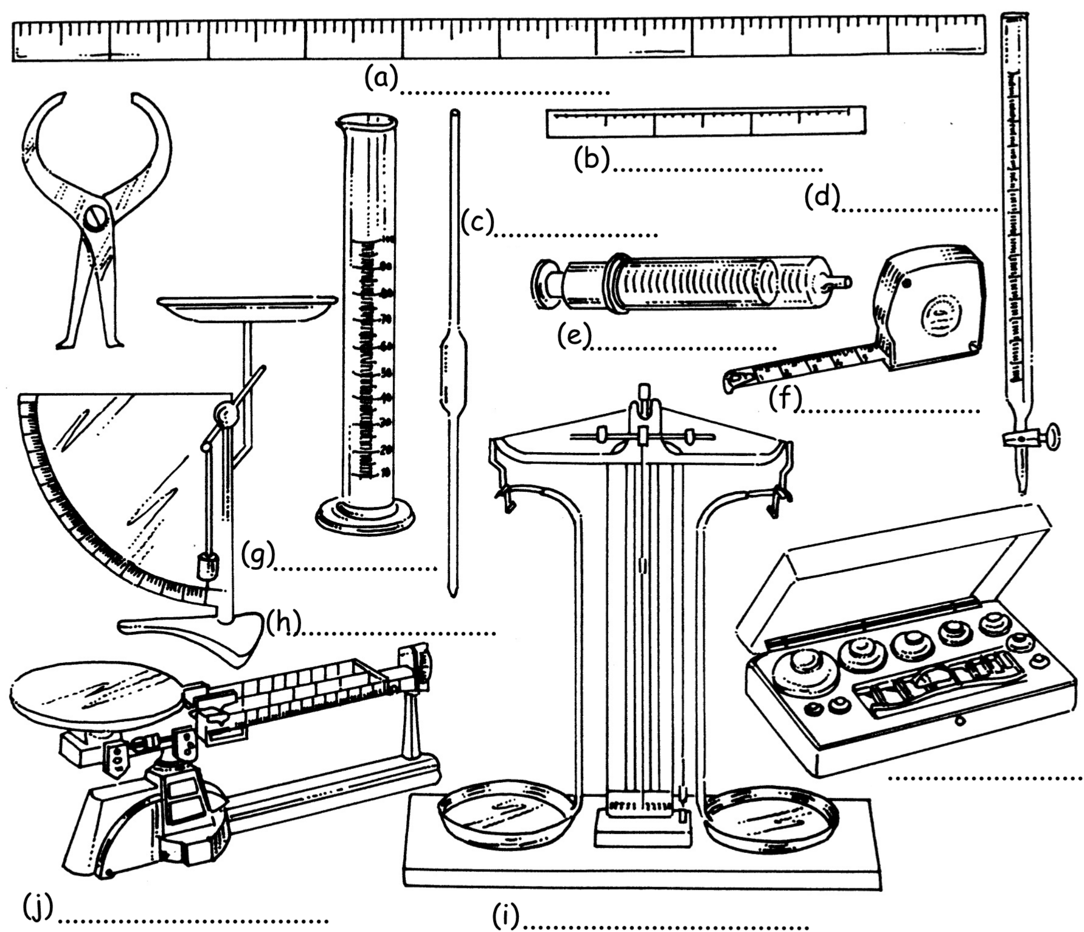


Figure 3.10

	=		%
10			

Table 3.9

3.10.8 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

3.11 Om akkuraat te kan meet[11]

3.11.1 NATUURWETENSKAPPE

3.11.2 Materie, Meting en Reaksies

3.11.3 Materie en Meting

3.11.4 OPVOEDER AFDELING

3.11.5 Memorandum

By die eie eerste lesing word ‘n parallaksfout begaan. Skets (b) is dus akkuraat. Aanvaar leerders se bewoording, bv. Die skaal moet naby die plek van meeting wees, ens.

3.11.6 LEERDER AFDELING

3.11.7 Inhoud

3.11.7.1 AKTIWITEIT: Om akkuraat te kan meet [LU 1.2]

Ø Watter een van die onderstaande sketse toon ‘n akkurate meettegniek?

Verduidelik:

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

3.11.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

[11] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20841/1.1/>.

3.12 Om lengtes en breedtes te kan meet[12]

3.12.1 NATUURWETENSKAPPE

3.12.2 Materie, Meting en Reaksies

3.12.3 Materie en Meting

3.12.4 OPVOEDER AFDELING

3.12.5 Memorandum

Opdrag 6:

VOORWERP	INSTRUMENT	SKATTING	LESING
RUIT	Meterstok	49 cm	44 cm
BANK	Meterstok	1 m	1,05 m
DEUR	Meetlint	2 m	1,98 m
SKERPMAKER	Liniaal	2 cm	2 cm
VLOER(KLASKAMER)	Meetlint	9 m	9 m
TENNISBAAN	Meetlint	30 m	18 m
RUGBYVELD	Meetlint	160 m	143 m

Table 3.10

3.12.6 LEERDER AFDELING

3.12.7 Inhoud

3.12.8 AKTIWITEIT: Om lengtes en breedtes te kan meet [LU 1.2]

OPDRAG 6

Doen die volgende oefening sodat jy kan uitvind watter meetinstrument gepas is.

- Probeer eers 'n skatting maak.
- Vergelyk dan jou skatting met die werklike lesing.
- Skat en meet slegs die langste sye van die volgende voorwerpe:

Voorwerp	Instrument	Skatting	Lesing
Ruit	________________	________________	________________
Bank	________________	________________	________________

continued on next page

[12]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20843/1.1/>.

Deur			
Skerpmaker			
Vloer (klaskamer)			
Tennisbaan			
Rugbyveld			

Table 3.11

3.12.8.1 Assesering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

3.13 Om die middellyn en omtrek van 'n ronde voorwerp te kan meet[13]

3.13.1 NATUURWETENSKAPPE

3.13.2 Materie, Meting en Reaksies

3.13.3 Materie en Meting

3.13.4 OPVOEDER AFDELING

3.13.5 Memorandum

- Die binnemiddellyn is die middellyn van die silinder aan die binnekant sodat jy bv. kan bepaal hoeveel inhoud dit kan neem.
- Die buitemiddellyn is die middellyn van die silinder aan die buitekant sodat jy bv. kan bepaal hoeveel ruimte dit gaan beslaan.
- Omtrek van blikkie se kromvlak: Neem gare en plaas dit om die blikkie. Plaas die gare op 'n liniaal en meet hoe lank die gare is.
- Die omtrek is 20,5 cm.
- Spyker: 5 cm (skatting); 4 cm (lesing)
- Meetsilinder: 6 cm (skatting; 5,5 cm (lesing

[13]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20845/1.1/>.

3.13.6 LEERDER AFDELING

3.13.7 Inhoud

3.13.7.1 AKTIWITEIT: Om die middellyn en omtrek van 'n ronde voorwerp te kan meet [LU 1.2]

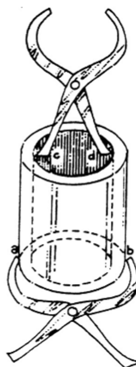


Figure 3.11

Gebruik die volgende skets om die terme "binnemiddellyn" en "buitemiddellyn" te definieer:
Die ronde vlak van die silinder staan bekend as die kromvlak van die silinder.

- Bedink 'n strategie om die omtrek van die silinder se kromvlak te meet. Gebruik 'n 340ml koeldrankblikkie as 'n voorbeeld.

So het ons die omtrek van die blikkie se kromvlak gemeet:
Eers het ons ...

____
____
____
____
____
____
____
____
____

- Meet nou die middellyne van die volgende voorwerpe:

Voorwerp	Skatting	Lesing
Spyker (buitemiddellyn)	__________________	__________________
Maatsilinder (binnemiddellyn)	__________________	__________________

Table 3.12

3.13.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

3.14 Om oppervlakte te kan bepaal deur meting en berekening[14]

3.14.1 NATUURWETENSKAPPE

3.14.2 Materie, Meting en Reaksies

3.14.3 Materie en Meting

3.14.4 OPVOEDER AFDELING

3.14.5 Memorandum

1. My metode:
   Oppervlakte = l × b
   = 6 cm × 10 cm
   = 60 cm^2
   2. A = $\ell \times$ b
   Area (oppervlakte) = lengte vermenigvuldig met breedte
   Jy gebruik hierdie formule om die oppervlakte van ‘n reghoek te bepaal.
   3. 25 cm^2

3.14.6 LEERDER AFDELING

3.14.7 Inhoud

3.14.7.1 AKTIWITEIT: Om oppervlakte te kan bepaal deur meting en berekening [LU 1.2]

Het jy al iemand hoor sê: "Die huis se grootte is 150 vierkante meter (150 m^2)"? Is julle seker dat julle die term **vierkante** meter verstaan?

Kyk na die skets:

Elke blokkie stel een vierkante meter voor. ’n Vierkante meter is ’n vierkantige oppervlakte waarvan elke sy een meter lank is.

As ons dus sê die oppervlakte van fig. X is 100 m^2, bedoel ons dat ons een- honderd oppervlaktes van 1 m^2 daarin kan plaas. ’n Mens sou elke blokkie kon tel om die grootte van die oppervlakte te bepaal, maar daar is ’n korter metode.

Indien die lengte van die een sy (10 m) vermenigvuldig word met die lengte van die ander sy (10 m), word die aantal vierkante meterblokkies wat in die totale oppervlakte kan inpas (100), verkry (10 m × 10 m = 100 m^2).

[14]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20848/1.1/>.

$1m^2$	$1m^2$	$1m^2$	$1m^2$	$1m^2$	$1m^2$	$1m^2$	$1m^2$	$1m^2$	$1m^2$
$1m^2$									
$1m^2$									
$1m^2$									
$1m^2$									
$1m^2$									
$1m^2$									
$1m^2$									
$1m^2$									
$1m^2$									

Table 3.13

Fig. X

1. Hoe sal jy die oppervlakte van die volgende reghoek bepaal?(Elke blokkie is 1 cm^2)Die lengte van hierdie reghoek is 100 mm en die breedte is 60 mm.

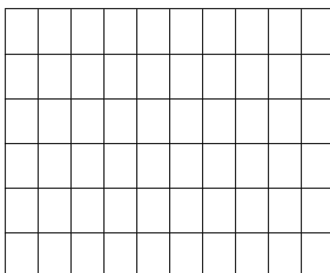


Table 3.14

My metode:

____
____
____
____
____
____

(5)

2. Wat beteken die volgende formule: $A = \ell \ \ b$?

____
____
____
____
____
____

3. Pas die volgende formule toe om die oppervlakte van die gegewe driehoek te bepaal:

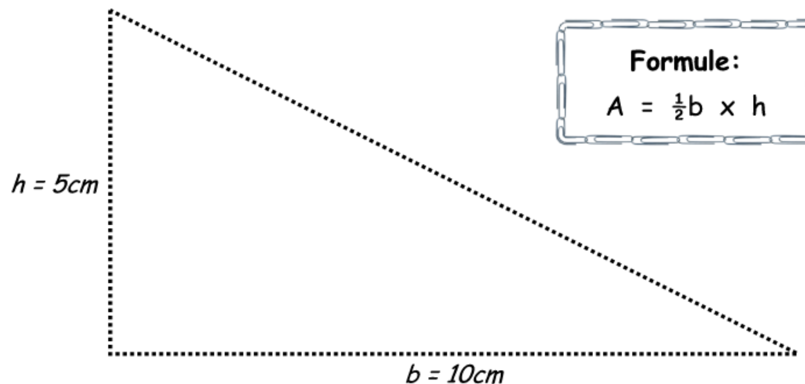


Figure 3.12

b staan vir die lengte van die basis
h staan vir die hoogte van die loodregte lyn

- My antwoord (geskat):____
- My antwoord (bereken volgens die gegewe formule)::_______________________

(2)

3.14.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

3.15 Om die volume van vloeistowwe te kan meet[15]

3.15.1 NATUURWETENSKAPPE

3.15.2 Materie, Meting en Reaksies

3.15.3 Materie en Meting

3.15.4 OPVOEDER AFDELING

3.15.5 Memorandum

1. Antwoorde mag verskil van individu tot individu:

[15]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20849/1.1/>.

HOUER	GESKATTE VOLUME	KORREKTE VOLUME
Koffiebeker	250 mℓ	270 mℓ
Ketel	1 liter	1,704 liter
Teepot	400 mℓ	592 mℓ

Table 3.15

- Meniskus: Dit is die buiging van die oppervlak van ‘n vloeistof omdat die vloeistof aan die kante van die houer vaskleef en dan ‘n omgekeerde bogie vorm.

Opdrag 7:

Jy suig die vloeistof op en druk jou vinger so vinnig as moontlik op die boonste punt. Dan lig jy jou vinger op en laat loop die water uit totdat die meniskus gelyk met die lyn is. Jy gebruik dit wanneer jy presies 25 mℓ of 50 mℓ (of enige grootte van die pipet) wil afmeet om by iets te voeg.

- Buret: die lesings sal afhang van die groottes van die lepels.

3.15.6 LEERDER AFDELING

3.15.7 Inhoud

3.15.7.1 AKTIWITEIT: Om die volume van vloeistowwe te kan meet [LU 1.1, LU 2.3]

Meting met ‘n maatsilinder

Volume verwys na die inhoud van sekere ruimtes. As jy koeldrank koop, betaal jy vir ’n sekere hoeveelheid vloeistof wat ’n sekere ruimte vul.

Hierdie hoeveelheid koeldrank kan ook as die volume koeldrank beskou word.

Volumes kan met ’n maatsilinder, ’n buret of ’n pipet gemeet word.

Voordat ons leer hoe om hierdie meetinstrumente te gebruik, is dit nodig om weer na parallaksfoute wat moontlik begaan kan word (en liefs vermy moet word!) te kyk.

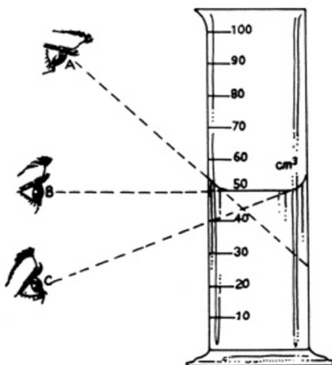


Figure 3.13

Deur dikwels 'n maatsilinder te gebruik, ontwikkel jy die vaardigheid om akkuraat te skat.

1. Gebruik 'n tipiese maatsilinder om die volumes van die volgende houers te meet (en om te kyk hoe akkuraat jy skat):

Houer	Geskatte volume	Korrekte volume
Koffiebeker	____________________	____________________
Ketel	____________________	____________________
Teepot	____________________	____________________

Table 3.16

Daar is twee basiese reëls wat nagekom moet word om 'n maatsilinder korrek af te lees:

- Jou oog moet regoor die onderkant van die vloeistofoppervlak (meniskus) wees;
- Die maatsilinder moet nie skuins staan soos in die volgende geval nie!

Beskryf in jou eie woorde wat 'n meniskus is:

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

Meting met 'n pipet

Gebruik die volgende sketse om die werking van 'n pipet beter te leer ken:



Figure 3.14

OPDRAG 7

- Verduidelik in jou eie woorde hoe 'n pipet werk:

Meting met 'n buret:

'n Buret word gebruik om vloeistof se volume te meet.

Dit is veral geskik vir die meting van volumes kleiner as 50 cm.

Burette is van bo tot onder gekalibreer (ingedeel) en is gewoonlik akkurater as maatsilinders.

Die hoeveelheid vloeistof wat uit die buret getap word, kan bloot op die buret afgelees word deur te kyk waar die meniskus is.

Bestudeer die skets aandagtig om die werking van 'n buret met jou maat te kan bespreek:

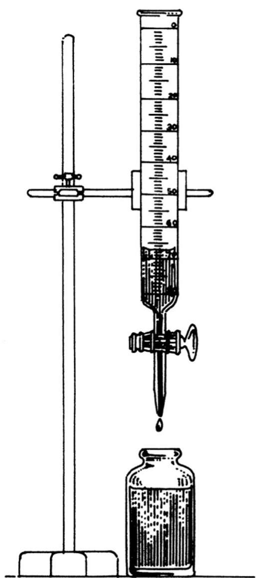


Figure 3.15

Gebruik nou 'n buret om die volumes van die volgende te meet:

Voorwerp	Geskatte volume	Korrekte volume
Teelepel	____________________	____________________
Soplepel	____________________	____________________
Eetlepel	____________________	____________________
Skeplepel	____________________	____________________

Table 3.17

3.15.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke beplan: beplan eenvoudige toetse en vergelykings en bedink hoe om dit deeglik uit te voer.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

3.16 Om die volume van liggame wat uit ‘n vaste stof bestaan te kan meet[16]

3.16.1 NATUURWETENSKAPPE

3.16.2 Materie, Meting en Reaksies

3.16.3 Materie en Meting

3.16.4 OPVOEDER AFDELING

3.16.5 Memorandum

3. Volume van klip:

3.16.5.1 WETENSKAPLIKE FORMULE

- Jy kan nie ‘n formule gebruik nie, want die klip is nie op al die plekke ewe lank of ewe breed nie.

3.16.5.2 WATERVERPLASING

Neem ‘n eerste lesing van die water in die meetsilinder. Bind daarna ‘n toutjie om die klip en laat sak dit in die meetsilinder gevul met water. Dan wag jy tot al die lugborrels ontsnap het en dan neem jy die tweede lesing. Trek die twee lesings van mekaar af en dan het jy die volume van die klip.

[16]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20853/1.1/>.

3.16.6 LEERDER AFDELING

3.16.7 Inhoud

3.16.7.1 AKTIWITEIT: Om die volume van liggame wat uit 'n vaste stof bestaan te kan meet [LU 1.2]

Om te verduidelik hoe 'n mens die volumes van vaste liggame bepaal, gaan ons die volgende voorbeelde gebruik.(Ons gebruik liggame wat in ons maatsilinder kan inpas):

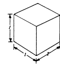


Figure 3.16

'n Kubus is 'n reëlmatige sesvlak met al ses endvlakke loodreg op mekaar.
V = $\ell 3$

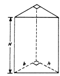


Figure 3.17

'n Driehoekige prisma is 'n vyfvlak met twee identiese driehoekige endvlakke met drie syvlakke loodreg op die endvlakke.
V = $\frac{1}{2}$bhH

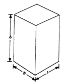


Figure 3.18

'n Reghoekige prisma is 'n sesvlak met twee identiese reghoekige endvlakke met vier syvlakke loodreg op die endvlakke.
V = ℓbh
Twee maniere kan gebruik word om die volumes van die bogenoemde voorwerpe te bepaal:

- Die berekening van volume deur die toepassing van 'n **wetenskaplike formule**;
- Die berekening van volume deur die tegniek van **waterverplasing**.

Die tegniek van volumeberekening deur waterverplasing werk soos volg:

Die maatsilinder word halfvol water gemaak. Neem die lesing om te bepaal presies hoeveel water in die maatsilinder is. Daarna word die voorwerp waarvan die volume bepaal word, stadig in die maatsilinder laat sak.

Tik teen die maatsilinder om seker te maak dat lugborrels ontsnap.

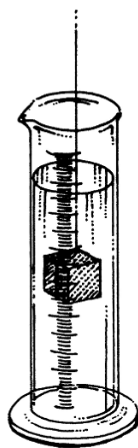


Figure 3.19

Neem nou weer 'n lesing. Trek die eerste lesing van die tweede lesing af om die volume te bepaal.

1. Gebruik nou albei metodes om die volumes van die gegewe voorwerpe te bepaal:

Voorwerp	Volume soos bereken	Volume: Waterverplasing
Metaalkubus		
Reghoekige glasblok		
Prisma		

Table 3.18

6 x $\frac{1}{2}$ = (3)

2. Het jy enige verskil in volume tussen die twee metodes gevind?

____

(1)

Indien wel, waaraan sal jy die verskil toeskryf?

____
____
____
____

(2)

3. Hoe sal jy die volume van 'n klip soos dié in die volgende skets bepaal?

Figure 3.20

- Met gebruik van 'n wetenskaplike formule:

____
____
____
____
____
____

(2)

- Deur waterverplasing:

____
____
____
____
____
____

(2)

3.16.8

3.16.9

3.16.10 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

3.17 Om massa te kan meet[17]

3.17.1 NATUURWETENSKAPPE

3.17.2 Materie, Meting en Reaksies

3.17.3 Materie en Meting

3.17.4 OPVOEDER AFDELING

3.17.5 Memorandum

Opdrag 8:

Dit werk op die beginsel van 'n hefboom. Jy plaas die item wat jy wil weeg in die bakkie aan die een kant. Plaas gewiggies in die bakkie aan die anderkant totdat die hefboom balanseer. Bereken dan die totale massa van al die gewiggies en dan het jy die massa van die item.

3.17.6 LEERDER AFDELING

3.17.7 Inhoud

3.17.7.1 AKTIWITEIT: Om massa te kan meet [LU 1.2]

OPDRAG 8

Skryf neer hoe hierdie massameter werk.

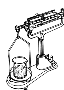


Figure 3.21

[17]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20855/1.1/>.

____
____
____

3.17.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer;

3.18 Om die begrip digtheid te kan beskryf en te kan toepas[18]

3.18.1 NATUURWETENSKAPPE

3.18.2 Materie, Meting en Reaksies

3.18.3 Materie en Meting

3.18.4 OPVOEDER AFDELING

3.18.5 Memorandum

- Die houtblokkie het die grootste massa.

1. Digtheid = massa per volume Dus (a) = 1,6 g/cm^3 (b) = 2,5 g/cm^3
(c) 8,7 g/cm^3 (d) = 7,7 g/cm^3 (e) 0,8 g/cm^3

2. Gebruik twee vloeistowwe wat nie meng nie. Gooi hulle in ‘n glasbeker. Die vloeistof met die laagste digtheid sal op die ander vloeistof dryf, bv. olie op water.

3.18.6 LEERDER AFDELING

3.18.7 Inhoud

3.18.7.1 AKTIWITEIT: Om die begrip digtheid te kan beskryf en te kan toepas [LU 1.1, LU 2.4]

Gooi ‘n 50c-muntstuk en ‘n houtblokkie in ‘n glasbak halfvol met water. Die muntstuk sink en die houtblokkie dryf.

[18]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20856/1.1/>.

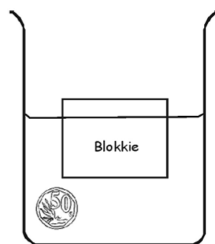


Figure 3.22

- Watter een het die grootste massa?

____

Die blokkie weeg swaarder as die muntstuk, maar dryf omdat dit 'n kleiner digtheid het. Wanneer ons die massa en volume van 'n stof kombineer, werk ons met die digtheid van 'n stof.

Die onderstaande vyf ewe groot blokkies is van verskillende stowwe gemaak. Elkeen het 'n volume van presies 10 kubieke sentimeter (10 cm3). Die benaderde massa van elkeen word aangetoon.

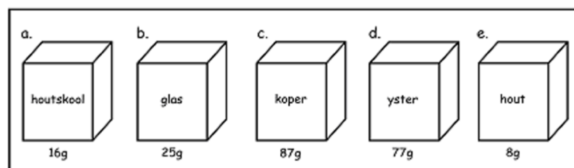


Figure 3.23

Ons kan die massas van die vyf stowwe vergelyk omdat hulle almal dieselfde volume het. Die massa in gram van 1 cm van 'n stof word sy digtheid genoem.

1. Skryf nou die digtheid van elk van die blokkies neer.

(a) ____

(b) ____

(c) ____

(d) ____

(e) ____

2. Beskryf hoe jy met 'n glasbeker en twee vloeistowwe sal illustreer dat die digtheid van vloeistowwe ook verskil. (Wenk: besluit eers watter twee vloeistowwe jy sal gebruik).

____
____
____
____
____

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

3.18.8

3.18.9 Assessering

3.18.10

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke beplan: beplan eenvoudige toetse en vergelykings en bedink hoe om dit deeglik uit te voer.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur 'n begrip wat onderrig is met 'n variasie van 'n soortgelyke situasie in verband te bring.

3.19 Om die digtheid van water te bereken[19]

3.19.1 NATUURWETENSKAPPE

3.19.2 Materie, Meting en Reaksies

3.19.3 Materie en Meting

3.19.4 OPVOEDER AFDELING

3.19.5 Memorandum

Dit is belangrik dat leerders weet dat die digtheid van water 1 g/cm3 is. Dit beteken dat 1 liter water 1 kg weeg.

Die assessering soos in die module voorgestel, is belangrik, ook vir die leerder se portefeulje.

[19]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20857/1.1/>.

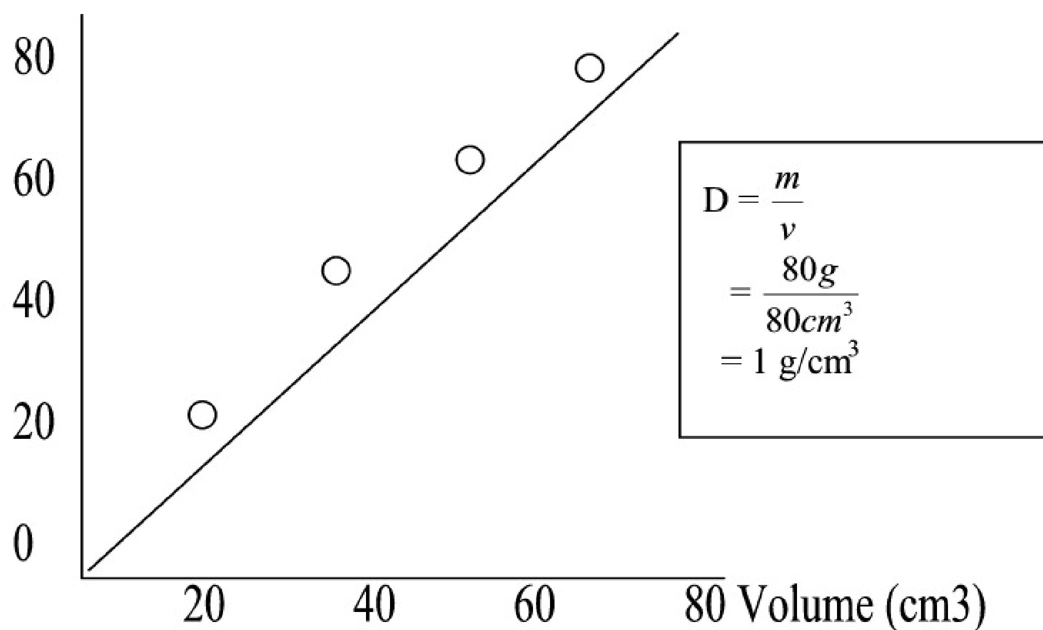


Figure 3.24

3.19.6 LEERDER AFDELING

3.19.7 Inhoud

3.19.7.1 AKTIWITEIT: Om die digtheid van water te bereken [LU 2.3, LU 2.4]

TRANSLASIETAAK:

Die volgende stelle lesings is verkry nadat die massa en die volume van water gemeet is:

Lesing 1	Lesing 2	Lesing 3	Lesing 4	Lesing 5
Massa: 50 gVolume: 50 cm^3	Massa: 30 gVolume: 30 cm^3	Massa: 90 g Volume: 90 cm^3	Massa: 80 gVolume: 80 cm^3	Massa: 60 gVolume: 60 cm^3

Table 3.19

Gebruik die lesings op bl. 34 om ‘n grafiek op te stel om die verskillende verhoudings aan te dui en die digtheid van water te bereken. (Die digtheid word verkry deur die massa deur die volume te deel.)

KRITERIA VIR DIE ASSESSERING VAN DIE TRANSLASIETAAK:

1. ‘n Geskikte opskrif.
2. Albei asse is korrek gemerk.
3. Skaal vir albei asse is toepaslik.
4. Berekende waarde van die digtheid is korrek.
5. Al die koördinate is korrek geteken.
6. Digtheid is korrek bereken en aangedui (Digtheid: 1 g/ cm3).

ASSESSERING AAN DIE HAND VAN DIE KRITERIA

LU	PUNTE	VLAK	VLAKAANDUIDER
1 en 2	1-34%	1	Kon nie die grafiek voorberei nie
	35-39%	2	Tot en met 4 foute op die lys van kriteria
	40-69%	3	2 of 3 foute op die lys van kriteria
	70-100%	4	Geen of slegs een fout begaan

Table 3.20

LU 2.3	VLAK
LU 2.4	PUNT

Table 3.21

KOMMENTAAR:

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

3.19.8 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

3.20 Toets jou kennis[20]

3.20.1 NATUURWETENSKAPPE

3.20.2 Materie, Meting en Reaksies

3.20.3 Materie en Meting

3.20.4 OPVOEDER AFDELING

3.20.5 Memorandum

TOETS JOU KENNIS

1. partikels (klein deeltjies)
2. vaste stof; vloeistof; gas
3. atome
4. molekules
5. atoom
6. twee of meer atome
7. verbinding; elemente; kwik; suurstof
8. suurstof
9. verbindings
10. opgeneem
11. suurstof
12. ruimte; massa
13. 1 cm3
14. minder

3.20.6 LEERDER AFDELING

3.20.7 Inhoud

3.20.7.1 AKTIWITEIT: Toets jou kennis [LUO 2.1, LU 2.4]

Vul die ontbrekende woord/e in:

1. Alle materie op aarde is uit ____ gemaak.
2. Materie kan in drie vorms voorkom, nl ___________________________________, ___________________________________ en ___________________________________
3. Alle materie bestaan uit klein deeltjies wat _____________________ genoem word.
4. Hierdie deeltjies verbind om _______________________________________ te vorm.
5. 'n Element is materie wat slegs uit een soort ________________________ bestaan.
6. 'n Verbinding bestaan uit ____
7. Die verhitting van kwikoksied het bewys dat dit 'n _________________ is wat uit twee _______________________, nl. __________________________________ en ____ bestaan.
8. 'n Gloeiende splinter slaan aan die brand as dit in ___________________________ gesteek word.
9. Elemente is die boustene van ____
10. Tydens die ontbinding van verbindings in hulle samestellende elemente word warmte ____

[20] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20859/1.1/>.

11. Watter van die volgende is ‘n element: lug; water; ysteroksied of suurstof?
____

12. Alle materie beslaan _______________________ en het _____________________

13. ‘n Voorwerp wat in water sink, sal ‘n digtheid hê van meer as ________________

14. Room dryf op melk omdat dit ____________________________ dig is as melk.

(20)

3.20.8 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

Assesseringstandaard 2.4: Dit is duidelik wanneer die leerder kennis toepas: pas konseptuele kennis toe deur ‘n begrip wat onderrig is met ‘n variasie van ‘n soortgelyke situasie in verband te bring.

3.21 Om sure en basisse in en om die huis te kan identifiseer[21]

3.21.1 NATUURWETENSKAPPE

3.21.2 Materie, Meting en Reaksies

3.21.3 Reaksies tussen soorte materie: Sure en Basisse

3.21.4 OPVOEDER AFDELING

3.21.5 Memorandum

Dit is baie belangrik dat u vooraf seker maak dat die stowwe wat die groepe bymekaar gemaak het, veilig is om aan te proe.

Swart tee as indikator.

SURE NEUTRAAL BASISSE

Sout en Asyn Vanieljegeursel (soet) Kakaopoeier

Speserye Kitssop (sout) Groen peper

Borrie Appelasyn Koeksoda

Suurlemoensap Sjokolade

3.21.6 LEERDER AFDELING

3.21.7 Inhoud

WAARSKUWING

- Ons almal het sintuie om die verskillende aspekte van ons omgewing waar te neem. Jou tong is die sinsorgaan wat jou in staat stel om deur proe die smaak van stowwe waar te neem. Moet egter nooit aan stowwe proe nie, tensy jy baie seker is dat dit veilig is! Dikwels bewaar mense stowwe in houers sonder om die nodige etikette daarop aan te bring. Gevaarlike stowwe kom gereeld in en om ons huis voor, bv. batterysuur, ammoniak en swembadsuur. Onthou dus: moenie aan iets proe nie, tensy jy dit as ‘n veilige stof geïdentifiseer het.

[21]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20861/1.1/>.

3.21.7.1 AKTIWITEIT: Om sure en basisse in en om die huis te kan identifiseer [LU 1.2, LU 2.2]

Die meeste sure het ‘n suur smaak, terwyl die meeste basisse bitter smaak. Hierdie smake word deur die agterste gedeelte van die tong waargeneem. Ons proe ook dikwels met die voorste gedeelte van die tong stowwe wat soet of sout smaak. Hierdie stowwe is nie sure of basisse nie, maar is neutraal.

Loer so ‘n bietjie in Ma se kombuiskaste en bring van die volgende items saam skool toe:

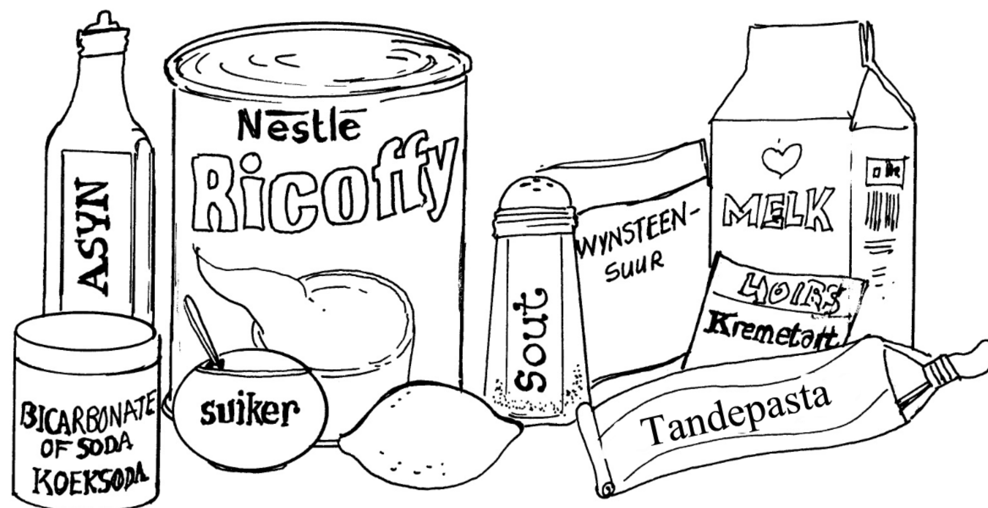


Figure 3.25

- Maak seker by jou ma dat jy nie gevaarlike stowwe soos ammoniak of bleikmiddel saambring nie.
- Verdeel in groepe en maak ‘n lys van die stowwe wat julle in die groep het.
- Vra jou onderwyser om julle te help om seker te maak dat al die stowwe veilig is om aan te proe.

Voltooi die volgende tabel deur aan al die stowwe te proe en jou waarnemings neer te skryf.

SUREHierdie stowwe proe suur	NEUTRAALHierdie stowwe proe nie suur of bitter nie	BASISSEHierdie stowwe proe bitter
____________________	____________________	____________________
____________________	____________________	____________________
____________________	____________________	____________________

continued on next page

____________________	____________________	____________________
____________________	____________________	____________________

Table 3.22

(15)

Vergelyk nou jou persoonlike ondervinding met dié van die ander lede in jou groep. Klassifiseer die stowwe in jul groep volgens smaak. Vergelyk dit met die ander groepe.

- Het almal saamgestem oor die smake van al die stowwe? ____________________
- Indien nie, oor watter stowwe was daar verskil?

____
____
____
____
____
____

3.21.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.2: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting kan kategoriseer: vergelyk kenmerke van verskillende kategorieë voorwerpe, organismes en gebeurtenisse.

3.22 Om sure en basisse met behulp van indikatore te kan identifiseer[22]

3.22.1

3.22.2 NATUURWETENSKAPPE

3.22.3 Materie, Meting en Reaksies

3.22.4 Reaksies tussen soorte materie: Sure en Basisse

3.22.5 OPVOEDER AFDELING

3.22.6 Memorandum

A. **Asyn:** Dit raak ligter van kleur
Lemmetjiesap: Dit raak melkerig en ligter
Koeksoda: Dit raak donker en skuimerig
Magnesiamelk: Dit raak ligter en melkerig
Suur en tee: Ligter

[22]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20862/1.1/>.

Alkalie en tee: Donkerder
Broomtimolblou (BTB) as indikator
Water: Neutraal
Wynsteensuur: Suur
Sout: Suur
Ammoniak: Basis
Lakmoespapier as indikator
Bakpoeier: basis **Bier:** suur
Koeksoda: basis **Versiersuiker:** neutraal
Skeerroom: basis **Haarsjampoe:** basis
Melk: basis **Koffie:** suur
Slaaisous: suur **Gaskoeldrank:** suur

3.22.7

3.22.8 LEERDER AFDELING

3.22.9 Inhoud

3.22.9.1 AKTIWITEIT: Om sure en basisse met behulp van indikatore te kan identifiseer [LU 1.2, LU 1.3]

Aangesien daar baie stowwe is wat gevaarlik is om aan te proe, gaan ons ander metodes gebruik om vas te stel of stowwe suur of alkalies is.

Ons gaan gebruik maak van:

- swart tee
- broomtimolblou
- lakmoespapier / lakmoesoplossing

Wanneer ‘n motoris wil links draai, gebruik hy die flikkerlig om aan te dui wat hy van plan is om te doen. Die flikkerlig dien as ‘n indikator. Bogenoemde middels gaan vir ons aandui of stowwe sure, alkalies of neutraal is en word chemiese indikators genoem.

Swart tee

Voeg ongeveer 5 cm^3 (5 ml) swart tee by elke proefbuis, soos wat in die volgende skets aangedui word.

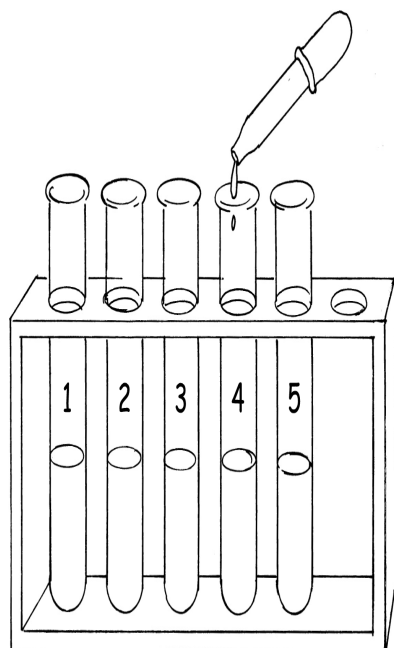


Figure 3.26

Voeg dan:

- ‘n bietjie asyn in proefbuis nr. **1**
- ‘n bietjie lemmetjiesap in proefbuis nr. **2**
- ‘n bietjie koeksoda in proefbuis nr. **3**
- en ‘n bietjie magnesiamelk in proefbuis nr. **4**.

Die tee in die **vyfde** proefbuis sal gebruik word om veranderings in ander proefbuise waar te neem.

- Kyk wat gebeur en voltooi die gegewe tabel om jou waarneming te noteer:

Stof	Beskryf die kleurverandering
Asyn	_ _
Lemmetjiesap	_ _
Koeksoda	_ _
Magnesiamelk	_ _

Table 3.23

Voltooi die volgende gevolgtrekkings:

- Wanneer ‘n suur (asyn/lemmetjiesap) by swart tee gevoeg word, word die oplossing

____
____

- Indien ‘n mens egter ‘n alkaliese stof (koeksoda/magnesiamelk) by swart tee voeg, word die oplossing

____
____

Broomtimolblou (BTB)

Voeg ongeveer 5 cm^3 (5 ml) suiwer water by elke proefbuis soos in die volgende skets aangedui word.

Voeg 5 druppels BTB by die water in elke proefbuis. Die BTB behoort nou ‘n groenerige kleur te hê. Neem die volgende stelling in ag wanneer jy toets of die daaropvolgende stowwe sure of basisse is:

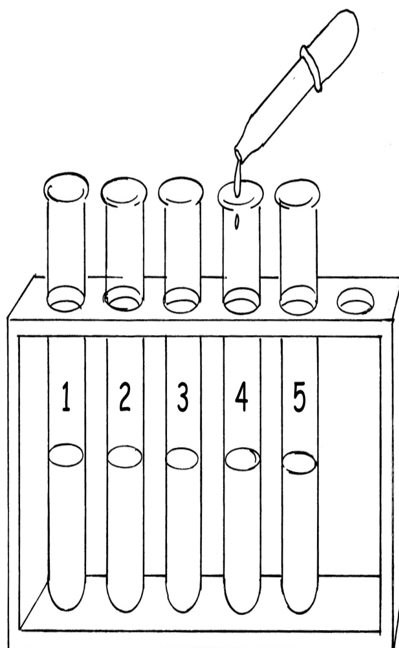


Figure 3.27

Broomtimolblou word geel in ‘n suuroplossing, maar vertoon blou as dit met ‘n basis in verbinding kom. Die kleur van BTB verander nie in ‘n neutrale oplossing nie.

Stof	Suur	Basis	Neutraal
• Water			
continued on next page			

• Wynsteensuur			
• Sout			
• Ammoniak			

Table 3.24

Lakmoespapier

Gebruik blou of rooi lakmoespapier om vas te stel of die volgende stowwe sure of basisse is.

Plaas 'n druppel van elke oplossing op die lakmoespapier. Indien die stof in poeiervorm is, los dit eers op in water. Onoplosbare stowwe kan met water gemeng word om 'n pasta te vorm.

Bakpoeier	_______________	Bier	_______________
Koeksoda	_______________	Versiersuiker	_______________
Skeerroom	_______________	Haar sjampoe	_______________
Melk	_______________	Koffie	_______________
Slaaisous	_______________	Gaskoeldrank	_______________

Table 3.25

3.22.10 Assessering

3.22.11

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen in terme van relevante aspekte en beskryf hoe die data die veralgemening onderskryf.

3.23 Om die suurheid of alkaliniteit van stowwe te kan meet[23]

3.23.1 NATUURWETENSKAPPE

3.23.2 Materie, Meting en Reaksies

3.23.3 Reaksies tussen soorte materie: Sure en Basisse

3.23.4 OPVOEDER AFDELING

3.23.5 Memorandum

1. **Koffie:** Suur (4 tot 5)
2. **Haarsjampoe:** Suur (4 tot 5)
3. **Vrugtesoutoplossing:** Suur (0 tot 3)
4. **Wynsteensuur:** Suur (0 tot 3)
5. **Suurlemoensap:** Suur (0 tot 3)

[23]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20870/1.1/>.

3.23.6

3.23.7 LEERDER AFDELING

3.23.8 Inhoud

3.23.9 AKTIWITEIT: Om die suurheid of alkaliniteit van stowwe te kan meet [LU 1.2]

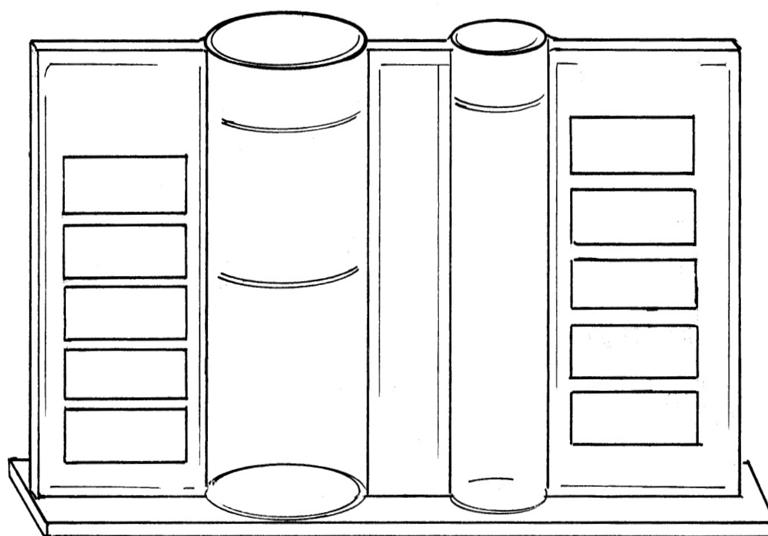


Figure 3.28

'n Universele indikator gebruik 'n reeks van kleure om suurheid of alkaliniteit aan te dui. Die pH-skaal is spesiaal ontwerp om ons in staat te stel om te besluit oor die graad van suurheid of alkaliniteit van 'n stof. Volgens die skaal is die pH-waarde van 7 neutraal, terwyl waardes onder 7 suur is. Waardes wat bo 7 is, is weer alkalies.

- Die volgende illustrasie toon die benaderde waardes van 'n paar huishoudelike stowwe.

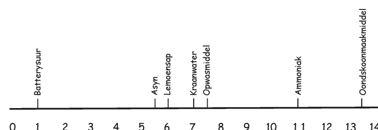


Figure 3.29

Gebruik ‘n universele indikator (‘n pH-meter) om die suurheid of alkaliniteit van die volgende stowwe te bepaal:

1. koffie ____
2. haarsjampoe ____
3. vrugtesoutoplossing ____
4. wynsteensuur ____
5. suurlemoensap ____

3.23.10 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

3.24 Om vas te stel wat gebeur as ‘n suur en alkali gemeng word[24]

3.24.1 NATUURWETENSKAPPE

3.24.2 Materie, Meting en Reaksies

3.24.3 Reaksies tussen soorte materie: Sure en Basisse

3.24.4 OPVOEDER AFDELING

3.24.5 Memorandum

Stap 1: Dit het blou geword, want koeksoda is ‘n basis

Stap 2: Nee

Stap 3: Dit het ligter geword

Stap 4: Dit word baie ligter en lemmetjiegroen

WAARNEMING:

- Neutrale

3.24.6

3.24.7 LEERDER AFDELING

3.24.8 Inhoud

3.24.8.1 AKTIWITEIT: Om vas te stel wat gebeur as ‘n suur en alkali gemeng word [LU 1.2, LU 1.3]

Ons het reeds ontdek dat ‘n neutrale oplossing nie ‘n suur of ‘n basis is nie.

Wat sal gebeur wanneer ons ‘n suur en ‘n basis meng? Kom ons vind uit!

- Gebruik ‘n BTB-oplossing as indikator
- Ander benodigdhede:

[24] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20868/1.1/>.

100 ml witasyn

150 ml koeksoda-oplossing

STAP 1: Voeg ‘n paar druppels van die koeksoda-oplossing by die BTB-indikator.

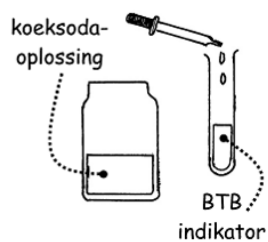


Figure 3.30

Wat neem jy waar?

____
____
____
____

STAP 2: Voeg die helfte van die asyn by die koeksoda-oplossing



Figure 3.31

Is die oplossing nou neutraal?

____
____

STAP 3: Om dit vas te stel, voeg druppels van die mengsel by die BTB-indikator.

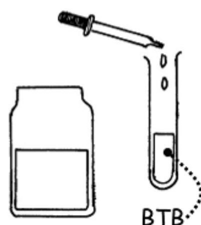


Figure 3.32

Wat neem jy waar?

____
____
____
____

STAP 4: Indien geen verandering plaasvind nie, voeg die helfte van die oorblywende asyn by die koeksoda-oplossing en herhaal stap 3.

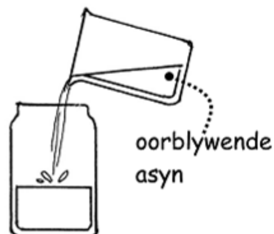


Figure 3.33

STAP 5: Toets weer die oplossing en herhaal stap 3 en 4 totdat 'n verandering waargeneem word.

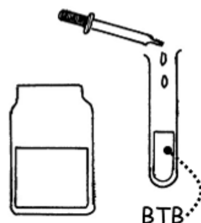


Figure 3.34

Wat neem jy waar?
____
____
____
____
WAARNEMING:

- Saam het die asyn en koeksoda 'n ___________________________ oplossing gemaak. Dit is nie 'n suur of 'n basis nie.

Die proses waartydens sure deur basisse vernietig word of waartydens basisse deur sure vernietig word, word **NEUTRALISERING** genoem.

3.24.9 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen in terme van relevante aspekte en beskryf hoe die data die veralgemening onderskryf.

3.25 Om die uitwerking van sure en basisse op verskynsels in ons alledaagse lewe te kan bespreek[25]

3.25.1 NATUURWETENSKAPPE

3.25.2 Materie, Meting en Reaksies

3.25.3 Reaksies tussen soorte materie: Sure en Basisse

3.25.4 OPVOEDER AFDELING

3.25.5 Memorandum

Opdrag 9:

[25]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20871/1.1/>.

(a) Sooibrand of maagsere word veroorsaak deur sure. ‘n Suur kan deur ‘n basis geneutraliseer word. Ek sal dus ‘n basis drink om die sure te neutraliseer. Die beste huishoudelike middel is melk of koeksoda, want dit is basisse en kan die sooibrand neutraliseer. Vermy ook die gebruik van spiriene (suur).

(b) ‘n Bysteek is ook suur en moet dus weer deur ‘n basis geneutraliseer word. Ek sal ‘n koeksoda-oplossing op die bytplek smeer om weer eens die suur te neutraliseer.

(c) Siende dat die steek alkalies is, kan dit geneutraliseer word deur ‘n suur, bv. asyn/brandewyn, daarop te smeer.

(d) Eet kosse wat minder sure bevat en meer alkalies of neutraal is. Vermy sekere vrugtesoorte soos lemoene, tamaties en vrugtesappe. Gebruik ‘n tandepasta wat meer alkalies van aard is.

3.25.6

3.25.7 LEERDER AFDELING

3.25.8 Inhoud

3.25.8.1 AKTIWITEIT: Om die uitwerking van sure en basisse op verskynsels in ons alledaagse lewe te kan bespreek [LU 2.3]

Dit was ‘n dokter wat ontdek het dat daar soutsuur in jou maag is wat help om die kos wat jy eet te verteer. Hy het ‘n klein sponsie aan ‘n tou vasgebind en toe ingesluk tot in sy maag. Na ‘n rukkie het hy die sponsie weer uitgetrek en gevind dat dit suur is. Soms het ons ook oortollige maagsure en kry dan sooibrand. (a)



Figure 3.35

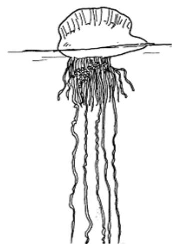


Figure 3.36

Wanneer ‘n by jou steek, spuit hy ‘n suur in jou vel in en wanneer ‘n perdeby jou steek, spuit hy ‘n alkali in jou vel. So ‘n bysteek kan brand! (b)



Figure 3.37

‘n Bloublasie wat in die see ronddryf, kan jou baie seermaak as dit aan jou raak. ‘n Bloublasie se brand is alkalies. (c)

Die kosse wat ons eet, bevat baie sure wat tandbederf veroorsaak. (d)



Figure 3.38

OPDRAG 9

Bestudeer die gegewens in (a) – (d) en stel die huishoudelike middels voor wat die ongerief / gevolge sal verlig / keer en verduidelik waarom jy juis op hierdie middels besluit het.

(a)____
____
____
____
(2)
(b) ____
____
____
____
(2)
(c) ____
____
____
____
(2)
(d) ____
____

____
____
____
____
(3)

3.25.9 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente, diagramme, ens.).

3.26 Om bekende sure en basisse en hulle funksies te kan opnoem[26]

3.26.1 NATUURWETENSKAPPE

3.26.2 Materie, Meting en Reaksies

3.26.3 Reaksies tussen soorte materie: Sure en Basisse

3.26.4 OPVOEDER AFDELING

3.26.5 Memorandum

3.26.6 LEERDER AFDELING

3.26.7 Inhoud

3.26.7.1 AKTIWITEIT: Om bekende sure en basisse en hulle funksies te kan opnoem [LU 2.1]

(A) Sure en sommige van hulle funksies

- Soutsuur

word gebruik om stene en sement mee skoon te maak;
verlaag swembadwater se pH.

- Salpetersuur

word gebruik in kunsmis, kleurstowwe en plofstowwe;
is teenwoordig in plastiek.

- Swawelsuur

is waarskynlik die belangrikste suur in die land;
is 'n effektiewe droogmiddel;
word gebruik in die voorbereiding van kunsmis, kleurstowwe, papier en gom.

- Fosforsuur

word gebruik om koeldranke te geur;
word deur tandartse in tandsement gebruik.

[26] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20872/1.1/>.

- Boorsuur

word in baie ontsmettingsmiddels gebruik;
is 'n effektiewe kiemdoder.

- Sitroensuur

is die suur in lemoene.

- Oksaalsuur

is die suur in tamaties.

- Wynsteensuur

word in bakpoeier gebruik.

- Asetielsalisielsuur

is die suur in bekende aspirientablette

- Askorbiensuur

is Vitamien C.

- Melksuur

is die suur wat vorm as melk suur word;
Melksuur word ook in spiere gevorm, veral nadat strawwe oefening gedoen is (seer spiere).

(B) Basisse en sommige van hulle funksies

- Natriumhidroksied (Ook bekend as bytsoda)

word gebruik by die maak van seep;
word gebruik as reiniger van afvoerpype.

- Kalsiumhidroksied (Kalkwater)

teenwoordig in sagter sepe;
word aangewend in die landbou- en boubedryf.

- Magnesiumhidroksied

is onder andere 'n purgeermiddel ('n purgeermiddel word gebruik om die maag te laat werk).

- Ammoniak

is 'n algemene, huishoudelike reiniger;
word gebruik as vlugsout omdat dit so 'n skerp reuk het;
is ook 'n ideale middel om vlekke mee te verwyder.
Toets:
kyk of jy minstens 8 sure en hul funksies en 3 alkalië en hul funksies op 'n stuk papier kan neerskryf.

3.26.8

3.26.9 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.2: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting kan kategoriseer: vergelyk kenmerke van verskillende kategorieë voorwerpe, organismes en gebeurtenisse.

3.27 Toets jou kennis[27]

3.27.1 NATUURWETENSKAPPE

3.27.2 Materie, Meting en Reaksies

3.27.3 Reaksies tussen soorte materie: Sure en Basisse

3.27.4 OPVOEDER AFDELING

3.27.5 Memorandum

TOETS JOU KENNIS

1. Bitter; glibberig/glad
2. Geel
3. Indikator
4. Basis
5. Kalk; neutraliseer
6. Salpeter; fosfor
7. Universele aanwyser

3.27.6 LEERDER AFDELING

3.27.7 Inhoud

3.27.7.1 AKTIWITEIT: Toets jou kennis [LU 2.1]

Jy mag die inhoud van die module gebruik om jou te help om die volgende sluitingsoefeninge te doen. Dit sal dan ook dien as 'n opsomming van die belangrike feite wat jy kan gebruik wanneer jy voorberei vir die moduletoets.

1. Basisse proe _______________________________ en voel ______________________
2. Om die suurheid of alkaliniteit van stowwe vas te stel, kan ons dit by 'n BTB-oplossing voeg. Wanneer die kleur verander na ________________________________ weet ons dat die bygevoegde stof 'n suur is.
3. 'n ______________________________ bv. swart tee, kan ook gebruik word om vas te stel of 'n stof 'n suur of 'n basis is.
4. Wanneer jy 'n bietjie bytsoda in water oplos en 'n paar druppels daarvan op rooi lakmoespapier plaas, sal die papier blou word. Dit sê vir ons dat bytsoda 'n ____ is.
5. Die meeste gewasse, veral groente, het neutrale grond nodig om goed te kan groei. As daar te veel suur in die grond is, voeg die boere _________________________ by om die suur in die grond te ____.
6. ____ -suur is teenwoordig in plastiek en

[27] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20873/1.1/>.

_______________________________________ -suur word gebruik om koeldranke te geur.

7. 'n __________________________ word gebruik om die suurheid of alkaliniteit van 'n stof te bepaal.

3.27.8 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite.

3.28 Om suurreën na te vors[28]

3.28.1 NATUURWETENSKAPPE

3.28.2 Materie, Meting en Reaksies

3.28.3 Reaksies tussen soorte materie: Sure en Basisse

3.28.4 OPVOEDER AFDELING

3.28.5 Memorandum

Opdrag 10:

Gebruik die kontrolelys (p. 53) as basis vir die assessering.

Aanvullende leesstof vir Aktiwiteit 2.8 Navorsingsopdrag.

3.28.6 LEERDER AFDELING

3.28.7 Inhoud

3.28.8 AKTIWITEIT: Om suurreën na te vors [LU 1.1, LU 1.2, LU 1.3, LU 3.2]

OPDRAG 10

"Brandende steenkool gee swaweldioksied af wat reën verander in suurreën. Dit verander die chemiese balans van die grond sodat plante nie goed groei nie"

Doen navorsing oor die vorming van suurreën, asook die uitwerking wat dit op die omgewing het. Die volgende wetenskapproses moet gevolg word vir jou ondersoekende navorsingsprojek. Stappe 1 – 7 moet by die ondersoek ingesluit word. Stap 7 moet voorberei word vir lewering aan 'n beleidmakende liggaam, soos bv. die regering.

[28]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20875/1.1/>.

Fokus en beplan projekte	DATA-insameling en verwerking	DATA-ontleding	Kommunikeer bevindings
1.Probleemstelling wat nagevors moet word. Die doel/uitkoms van die projek is om die probleem op te los.	3.DATA-insameling oor die onderwerp, bv. gebruik van die internet, biblioteke, onderhoude, vraelyste, ens.	5.Verkry resultate. Dit moet opgeteken, ontleed en geëvalueer word. Dit bepaal toekomstige beplanning of ‘n herhaling van die proses.	7.Verslaglewering. Dit kan op verskillende maniere gedoen word, bv. ‘n geskrewe dokument.
2.Formuleer ‘n hipotese*. Hierdeur word ‘n moontlike oplossing voorspel.Dit kan reg of verkeerd bewys word.	4.Gebruik data en ondersoek deur eksperimentering, waarneming, ens.	6.Gevolgtrekking. Hier word die hipotese as reg of verkeerd bewys.	

Table 3.26

* Hipotese: Voorlopige stelling wat nog bewys moet word.
NAVORSING

KONTROLELYS: ONDERSOEKONDERWERP: SUURREëN			
KRITERIA	[U+F034]		
1. Ek het betyds begin om navorsing te doen.	Ja	Nee	
2. Ek het al die ondersoekstappe (1 tot 7) uitgevoer.	Ja	Nee	
3. Ek het meer as een bron gebruik en ‘n bronnelys aangeheg.	Ja	Nee	
4. Ek het my kennis oor die onderwerp verbreed en sinvolle voorstelle gemaak.	Ja	Nee	
5. Ek het dit geniet om oor hierdie spesifieke onderwerp navorsing te doen.	Ja	Nee	
PROBLEME WAT EK ONDERVIND HET:			

Table 3.27

Pret met sure en basisse

Probeer om die volgende ontdekkings tuis te doen en kom rapporteer jou bevindinge aan die klas.

GEHEIME SKRIF

Skryf ‘n woord met suurlemoensap op ‘n vel wit papier en laat droog word. Hou die papier dan vir ongeveer 5 minute voor ‘n verwarmer. (Versigtig – nie te naby nie!) Die woord word leesbaar, want die suurlemoensap reageer met die stysel in die papier en vorm bruinsuiker.

Figure 3.39

Om skuim te maak

Gooi ‘n paar druppels asyn op 10 ml koeksoda. Wat gebeur? Gooi nog asyn op. Stel vas hoe die beginsel gebruik word om brande te blus.



Figure 3.40

RIGLYNE VIR ASSESSERING:

Leerders se vordering om 'n aanvaarbare prestasievlak te bereik, moet gemeet word. Die volgende tabel verskaf riglyne om die verskillende assesseringtake te assesseer en dui prestasievlakke aan.

Rooster vir prosesvaardighede (LU1)				
Vlak	Fokus en beplan ondersoeke	Data-insameling en verwerking	Data-ontleding	Kommunikeer bevindings
1	Identifiseer verskynsels onafhanklik. **Formuleer** vrae vir ondersoeke. **Verfyn** vrae met die nodige ondersteuning.	**Organiseer en versamel toerusting om data in te samel met ondersteuning van groep. Sommige stappe word begryp, die meeste kort detail.** Waarneming moet meer betekenisvol wees. Optekening van data is duidelik. Data-tabelle en/of grafiek kort inligting en onakkuraathede kom voor.	**Bespreek waarnemings en moontlike verklarings.** Die grootste deel van die bespreking handel oor ondersoeke. Identifiseer sommige algemene tendense in die data.**Maak sommige gevolgtrekkings.**	Verskaf te veel mondelinge en/of skriftelike inligting oor verwagte bevindings, geen organisasie.
continued on next page				

2.	Identifiseer verskynsels onafhanklik. **Formuleer** vrae uit ondersoeke en verfyn. Formuleer 'n aksieplan, met verwysing na 'n veranderlike, met ondersteuning van 'n opvoeder.	Gebruik instrumente en tegnieke in 'n groep om akkurate en betroubare data in te samel. Daar is begrip vir die meeste van die stappe, maar 'n paar kort detail. Maak betekenisvolle, ter saaklike waarnemings. **Datatabel en/of grafiek beide voltooi en akkuraat, sommige swak gevormde karakters. 'n Mate van sortering of klassifikasie van data kom voor.**	**Bespreek waarnemings en moontlike verklarings.** Bespreking hou verband met ondersoeke en sluit ook sommige ander interessante feite in. **Identifiseer tendense, patrone en groeperings in die data. Besin oor die betroubaarheid van sommige tendense. Maak gevolgtrekkings en bring waarnemings en verklarings met ander toestande in verband.**	Verskaf te veel mondelinge of skriftelike inligting oor verwagte bevindings; geen organisasie
continued on next page				

3	Identifiseer verskynsels. **Formuleer** en verfyn vrae om die ondersoek se aksieplanne te ondersteun met verwysing na veranderlikes. Kies toepaslike ondersoekbane gegewe die **doel en hulpbronne**, en met aandag aan die **maniere om een veranderlike te beheer. Ontwerp eenvoudige toetse om een veranderlike te beheer.**	Kies instrumente en tegnieke in ‘n groep en/of individueel om akkurate en betroubare data uit meer as een bron in te samel. **Bied logiese stappe aan wat maklik is om te volg.** Maak betekenisvolle en betroubare waarnemings betreffende een veranderlike. **Data-tabel en/of grafiek netjies voltooi en heeltemal akkuraat. Blyke van die logiese sortering of klassifikasie van sommige data.**	**Bespreek waarnemings en moontlike verklarings. Alle bespreking hou met ondersoeke verband en sluit ook sommige ander feite in.** Bring waarnemings en verklarings met ander toestande in verband. **Identifiseer tendense, patrone en groeperings in die data.** Besin oor die betroubaarheid en geldigheid van die meeste bevindings. Maak gevolgtrekkings om redelike antwoorde te verskaf. Evalueer die gevolgtrekkings uit persoonlike ervaring.	Verskaf verwagte inligting en bevindings in ‘n logiese vorm. Gebruik verskillende aanbiedingswyses om begrip te versterk. Kommunikeer en bied die bevindings in ‘n netjiese verslag aan.

continued on next page

4	Identifiseer verskynsels en die verhouding tussen verskillende verskynsels. **Formuleer en verfyn vrae om die aksieplan** vir die ondersoek te ondersteun met verwysing na veranderlikes. Kies toepaslike ondersoekbane vir 'n ondersoek, gegewe die doel en hulpbronne en met spesiale aandag aan maniere om die veranderlikes te beheer. **Ontwikkel toetse om die veranderlikes te beheer. Beplan prosedures om hipoteses en voorspellings vir twee veranderlikes te ondersoek. Identifiseer die voordele en beperkings** van gekontroleerde eksperimente. **Kies instrumente om bruikbare kwalitatiewe en kwantitatiewe data uit ten minste drie verskillende bronne in te samel.**	Kies instrumente om bruikbare kwalitatiewe en kwantitatiewe data uit ten minste drie verskillende bronne in te samel.Kies instrumente en tegnieke op 'n individuele basis om bruikbare, akkurate, betroubare, kwantitatiewe en kwalitatiewe data uit ten minste drie verskillende bronne in te samel. **Bied meer komplekse en logiese stappe**. Doen komplekse akkurate waarnemings betreffende meer as een veranderlike. **Data-tabel en/of grafiek beide netjies voltooi en heeltemal akkuraat (onafhanklike veranderlike op x-as). Blyke van logiese sortering of klassifikasie van alle data om patrone te identifiseer.**	**Bespreek waarnemings en moontlike verklarings.** Alle besprekings hou met ondersoeke verband en sluit ook ander interessante tendense, patrone en datagroeperings in. Besin oor die betroubaarheid en geldigheid van al die bevindings. **Bied 'n logiese verduideliking vir al die bevindings aan en skenk aandag aan die meeste van die ondersoekvrae deur logiese gevolgtrekkings te maak en dit met ander toestande in verband te bring.** Maak gevolgtrekkings gegrond op ingesamelde data en persoonlike ervarings, en stel samewerkend moontlike verbeterings aan die ondersoeke voor. **Assesseer gevolgtrekkings met betrekking tot ander bewyse en bronne.**	Verskaf alle verwagte inligting en bevindings in 'n logiese vorm. Kommunikeer en bied die bevindings en inligting in 'n toepaslike en maklike verstaanbare vorm aan.

Table 3.28

3.28.9 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en

probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke beplan: beplan eenvoudige toetse en vergelykings en bedink hoe om dit deeglik uit te voer;

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik apparaat/toerusting of bronne om inligting in te win en te noteer.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer: veralgemeen in terme van relevante aspekte en beskryf hoe die data die veralgemening onderskryf.

Leeruitkomste 3: Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon**.**

Assesseringstandaard 3.2: Dit is duidelik wanneer die leerder die volhoubare gebruik van die aarde se hulpbronne verstaan: ontleed inligting oor volhoubare en onvolhoubare gebruik van hulpbronne.

Chapter 4

Kwartaal 4

4.1 Om ‘n oorsig van ons sonnestelsel te gee[1]

4.1.1 NATUURWETENSKAPPE

4.1.2 Planeet Aarde en die Heelal

4.1.3 Ons Sonnestelsel

4.1.4 OPVOEDER AFDELING

4.1.5 Memorandum

4.1.6

Opdrag 1:

Asteroïdes: Dit is stukke rots wat in die sonnestelsel in ‘n wentelbaan om die son aangetref word in ‘n small strook tussen die planete Mars en Jupiter.

Komete: Komete is reusagtige, vuil sneeuballe met ‘n deursnee van 1 km tot ongeveer 50 km. Indien hulle naby die son kom, verander die komeet se ys in gas as gevolg van die hitte van die son.

Meteore: Dit is klein stukkies rots wat in die ruimte rondbeweeg en uitbrand. Hulle word sigbaar wanneer hulle die aarde se atmosfeer binnedring. Hulle word soms verskietende sterre genoem en lyk soos vuurballe. Soms brand groter meteore nie heeltemal uit nie en wanneer hulle die aarde se oppervlak tref, vorm hulle kraters. Wanneer ‘n meteoor op die aarde val, word dit ‘n meteoriet genoem.

Opdrag 2:

- Die Griekse word, “cometes” beteken “harige ster”. Wanneer komete naby die son kom, verander die ys in gas. Stof word ook uit die ys vrygestel, en van die aarde af kan hierdie stof gesien word as ‘n lang stert wat weg van die son draai. Dit vertoon dan amper soos “hare” en vandaar die benaming “harige ster”.
- Die komeet verskyn elke 76 jaar. Dit is wanneer die komeet verby die aarde beweeg in sy wentelbaan om die son.
- Die komeet het twee keer verskyn, nl. 1910 en 1986.
- Ja, indien ‘n mens gebore word naby die komeet se verskyning, is dit moontlik om dit ‘n tweede keer te aanskou.

1. Eie navorsing.

[1]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20908/1.1/>.

4.1.7

4.1.8 LEERDER AFDELING

4.1.9 Inhoud

4.1.9.1 AKTIWITEIT: Om ‘n oorsig van ons sonnestelsel te gee [LU 1.1]

Lees die onderstaande gedeelte aandagtig deur en beantwoord dan die daaropvolgende vrae:

4.1.9.2 SONNESTELSEL

Die aarde is deel van ‘n groep planete en liggame wat die sonnestelsel genoem word. Die son is die middelpunt van die sonnestelsel en die ander liggame wentel daaromheen. Die son is eintlik ‘n ster en is baie groter as die ander lede van die sonnestelsel. Dit is die bron van feitlik al die lig en hitte in die sonnestelsel. Die planete skyn deur sonlig te weerkaats.

Daar is nege planete: Mercurius, Venus, Aarde, Mars, Jupiter, Saturnus, Uranus, Neptunus en Pluto. Alle planete het mane, behalwe Mercurius en Venus. Party planete het net een maan, soos die aarde, maar ander het meer. Saturnus het sewentien.

- Die son het ook kleiner familielede, byvoorbeeld meteore, asteroïdes en komete. Die meeste asteroïdes wentel om die son in kleiner bane.

OPDRAG 1

Gebruik ‘n woordeboek en definieer die volgende:

1. Asteroïdes:

____
____
____
____

2. Komete:

____
____
____
____

3. Meteore:

____
____
____
____

OPDRAG 2

Die sterrekundige, Edmund Halley, het in 1705 voorspel dat ‘n komeet in 1758 sou verskyn. Hy was korrek. Hy het uitgewerk in watter jaartalle dieselfde komeet weer sou verskyn. Met die herverskyning van die komeet was hy reeds oorlede, maar ter ere van sy prestasie het die mense die komeet na hom vernoem.

Doen ‘n kort navorsing (2-3 folio’s) oor Halley se komeet waarin jy die volgende aspekte aanspreek:

- Waarom is die woord “komeet” van die Griekse woord, “mimetes” (harige ster) afgelei?
- Hoe gereeld verskyn die komeet? Hoekom juis dan?
- Hoeveel keer het dit gedurende die twintigste eeu verskyn? (1901 tot 2000).
- Is dit menslik moontlik om die komeet twee keer te aanskou?
- Kort aantekeninge oor die lewe van Edmund Halley.

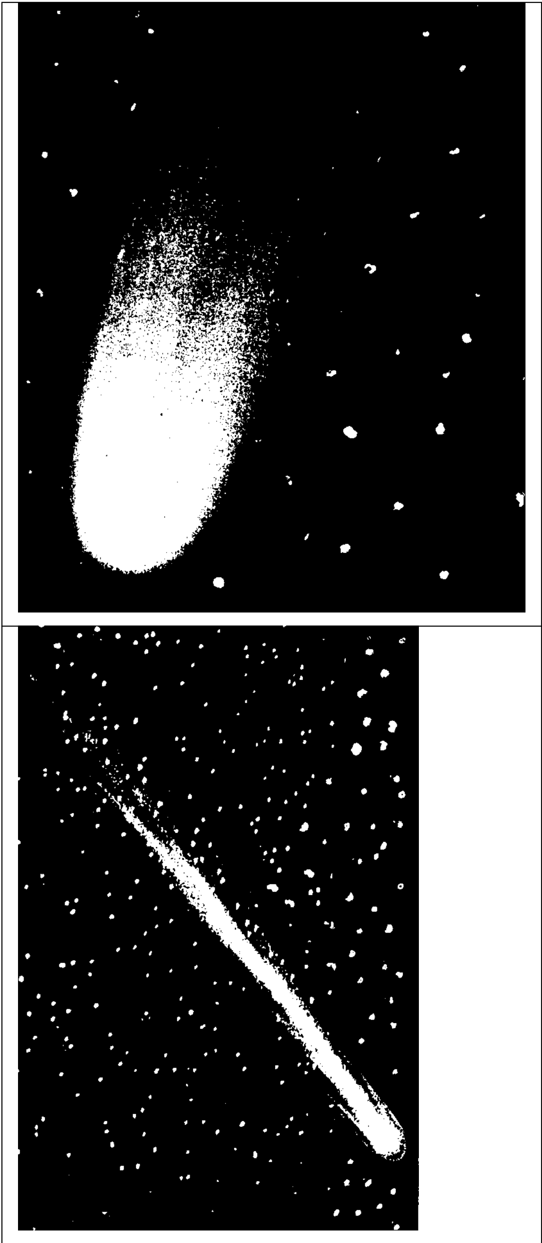


Table 4.1

Navorsingsopdrag: Edmund Halley Leerkragassessering

KRITERIA	1	2	3	4

continued on next page

TEGNIESE VERSORGING:				
• Voorblad: Onderwerp aangedui; Naam				
• Netjies versorg				
• Betyds ingehandig				
• Voorgeskrewe lengte				
INHOUD:				
• Onderafdelings aangedui				
• Inligting logies weergegee				
• Interessante feite bygevoeg				

continued on next page

• Slotparagraaf?				
• Illustrasies of prente?				
TAALGEBRUIK				
• Is paragrawe gebruik?				
• Korrekte taalgebruik?				
• Lees- of skryftekens gebruik				
BEWYSE VAN NAVORSING				
• Bronnelys aangedui				
• Bronnelys korrek aangedui				
• Alle vrae is beantwoord				

continued on next page

OORHEERSENDE KODE				
VERWERK NA PUNT:0% - 34%: 135% - 39%: 240% - 69% 370% - 100% 4	Persentasie toegeken: %			

Table 4.2

Kommentaar: ____
____
____
Leerkrag:____

4.1.10 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.1: Dit is duidelik wanneer ondersoek beplan: beplan eenvoudige toetse en dink na oor hoe om dit billik te maak.

4.2 Om die eienskappe van die Son te ondersoek en konsepte soos konstellasies en ruimteverkenning te verduidelik”[2]

4.2.1 NATUURWETENSKAPPE

4.2.2 Planeet Aarde en die Heelal

4.2.3 Ons Eie Ster - Die Son

4.2.4 OPVOEDER AFDELING

4.2.5 Memorandum

Opdrag 3:

Hubble-ruimteteleskoop: Dit is ‘n instrument wat sterrekundiges in staat stel om heelwat meer van die heelal te sien as met die blote oog. Die Hubble-ruimteteleskoop is die grootste een in die ruimte. Hierdie teleskoop is in 1990 in die VSA gelanseer.

Satelliete: Daar word onderskei tussen natuurlike satelliete en mensgemaakte satelliete. Natuurlike satelliete is hemelliggame wat om ander hemelliggame wentel. Planete is satelliete van die son. Kunsmatige of mensgemaakte satelliete is instrumente wat ontwerp is om ruimte-inligting na die aarde te stuur. Hierdie satelliete word in ‘n wentelbaan om die aarde geplaas. Satelliete neem vasgestelde tye om hulle wentelbane te voltooi.

Robotverkentuie: Robotverkentuie is onbemande ruimtetuie. Dit kan op die maan of ander planete land en dit van naderby bekyk. Ruimtepeilers is robot-ruimtetuie wat om planete wentel om dit te verken, maar hulle land nie op die planete nie.

[2]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20913/1.1/>.

4.2.6

4.2.7 LEERDER AFDELING

4.2.8

4.2.9 Inhoud

4.2.10

4.2.10.1 AKTIWITEIT: Om die eienskappe van die Son te ondersoek en konsepte soos konstellasies en ruimteverkenning te verduidelik" [LU 1.2]

- Die son is 'n gewone ster in die Melkweg (Aarde se sterrestelsel). Dit is 'n ontsaglike groot draaiende bol gas met 'n deursnee van 1,4 miljoen km. Dit is meer as 100 keer groter as die aarde se deursnee. Die son is 150 miljoen km van die aarde en dit duur 8 minute voordat die lig van die son se oppervlakte ons bereik.
- Die son ontwikkel soveel energie dat sy oppervlak witgloeiend is met 'n temperatuur van 6 000 grade Celsius. Die energie ontstaan by die middelpunt van die son as gevolg van kernreaksies. Die son skyn reeds ongeveer 4,5 miljard jaar lank. Na nog 5 miljard jaar sal die son se voorraad waterstofgas opgebruik wees.
- Die son is noodsaaklik vir lewe op Aarde. Dit verskaf feitlik al die energie wat tot ons beskikking is. Selfs die steenkool wat ons verbrand, was oorspronklik lewende woude wat aan die groei gehou is deur energie van die son. Geen lewe op Aarde kan voortbestaan as die son ophou skyn nie.
- Die heelal is so groot dat sterrekundiges dit in ligjare meet. 'n Ligjaar is die afstand wat lig in een jaar aflê—9,5 miljoen km. Lig beweeg teen 300 000 km per sekonde.

Konstellasies

- Sterrekundiges het die sterre in konstellasies opgedeel. Die eerste sterrekundige wat die *Suiderkruis* vanaf Suid-Afrika ondersoek het, was Guy Tachard in 1685. Die konstellasie verskyn op die vlag van Nieu-Seeland en Australië.

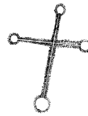


Figure 4.1



Figure 4.2

- Die drie sterre in die *Orion-gordel* lê in ‘n reguit lyn. Dit is seker die konstellasie wat die maklikste in die Suidelike Halfrond uitgeken kan word. *Orion* is vernoem na ‘n jagter uit die Griekse mitologie. Van die sterre vorm sy swaard.

OPDRAG 3

- Die teleskoop is ‘n instrument waarmee sterre bestudeer word. Groot teleskope word in spesiale geboue, sterrewagte genoem, opgerig. Ruimteverkenning sou nie moontlik gewees het sonder teleskope, satelliete en ander onbemande ruimtetuie nie.

Skryf ‘n *kort paragraaf (6 -10 reëls)* oor elkeen van die volgende onbemande ruimtetuie:

- Hubble-ruimteteleskoop
- Satelliete
- Robotverkentuie

_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _
_ _

Kriteria vir assessering van paragrawe

	Vlak 4	Vlak 3	Vlak 2	Vlak 1
Beplanning, samehang en struktuur:	deeglike beplanning; logies en effektief	beplanning voldoende; korrekte sinstruktuur	weinig bewyse van beplanning; foute in sinstruktuur	geen bewys van beplanning nie; vele foute met sinstruktuur
Korrektheid van inligting:	inligting korrek; uiters interessant; toon kreatiwiteit	inligting korrek weergee	inligting nie heeltemal akkuraat nie	inligting wemel van feitelike foute
Aanbieding:	uiters netjies, ordelik en kreatief	aanbieding is ordelik en netjies	aanbieding effe deurmekaar; onnet	aanbieding geensins gestruktureerd; onnet

Table 4.3

4.2.11 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting te versamel en aan te teken.

4.3 Om die planete van ons sonnestelsel te bespreek[3]

4.3.1 NATUURWETENSKAPPE

4.3.2 Planeet Aarde en die Heelal

4.3.3 Die Binneplanete

4.3.4 OPVOEDER AFDELING

4.3.5 Memorandum

Opdrag 4:

- Mercurius; Venus; Aarde; Mars; Jupiter; Satarnus; Uranus; Neptunus; Pluto

Opdrag 5:

1. Mercurius
2. Daar is geen suurstof, asook geen water, op Mars nie. Die atmosfeer is ook nie dig genoeg om die skadelike UV-strale uit te hou nie.
3. Venus het amper dieselfde massa en grootte as die aarde.
4. Venus (swawelsuur)
5. Mars se wentelbaan is baie nader aan die son as Neptunus s'n.
6. Die maan.
7. Daar is yster in die grond wat die grond 'n rooi kleur gee.
8. Genoeg suurstof en water; klimaat geskik vir plantegroei; atmosfeer regte dikte en digtheid. (2)
9. Indien noodseine of bevele gestuur word, bereik dit eers die aarde twee uur later. Die ontvangs is ook soms baie swak.

Totaal: 10

Opdrag 6:

- Gebruik assesseringsmatriks.

Opdrag 7:

1. Venus en aarde.
2. 150 miljoen km; Dit is die afstand wat die aarde van die son af is en waar ons tans oorleef.
3. Mercurius
4. Venus en Mars; lê weerskante van die aarde; nie te ver of te naby die son nie.
5. Ja. Hoe nader die planete aan die son lê, hoe hoër is die gemiddelde spoed.
6. Moontlik as gevolg van die aantrekkingskrag en energie van die son.
7. 4 minute

24 x 60 minute = 1440 minute (dit neem die aarde 24 uur om sy eie as te roteer)

1 440 minute gedeel deur 360 grade = 4 minute

Opdrag 8.1:

Vrae:

1. Foto's toon dat daar droë rivierbeddings op Mars is. Al die water het verys en by die pole versamel. Hulle vermoed dat daar groot seë en riviere was. Hierdie water is nou ondergronds.
2. Die gemiddelde temperature was heel moontlik hoër.
3. Mars is verder as die aarde van die son en ontvang dus minder energie van die son. Alhoewel die son 'n ontsaglike groot bron van energie is, gaan dit ook mettertyd krimp en verswak.
4. 'n Mens sal baie moeilik en vlak asemhaal en gou sterf, aangesien daar te veel koolstofdioksied in die lug is.

[3] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20917/1.1/>.

Opdrag 8.2:
Vrae:
1. -60 grade
2. Dag 1: 18:20
Dag 2: 10:45
3. Dag 1: 14:30
-15 grade
4. vanaf 06:00
5. Wanneer daar ‘n stofstorm kom, absorbeer dit die hitte van die son en dit laat temperature styg. Daar is ook baie koolstofdioksied in Mars se atmosfeer en dit kan ook die temperatuur verhoog.

- Oop antwoorde; enige realistiese verduideliking.

4.3.6

4.3.7

4.3.8

4.3.9 LEERDER AFDELING

4.3.10 Inhoud

4.3.10.1 AKTIWITEIT: Om die planete van ons sonnestelsel te bespreek [LU 1.2, LU 1.3, LU 2.1, LU 2.2, LU 2.3]

- Mercurius

Dit is die naaste planeet aan die Son. Mercurius het baie kraters op die oppervlak wat veroorsaak is deur asteroïdes wat met die planeet gebots het. Mercurius het nie ‘n atmosfeer of enige mane nie. Die temperatuur by die ewenaar is ongeveer 400 grade Celsius en by die pole is dit –150 grade Celsius.

- Venus

Venus het wel ‘n atmosfeer van koolstofdioksied en dit is baie digter as dié van die aarde. Sy oppervlakte word verberg deur dik wolke swawelsuur. Temperature op die oppervlakke bereik ongeveer 480 grade Celsius. Venus is ongeveer dieselfde grootte as die aarde en het ook ongeveer dieselfde massa.

- Aarde

Sover bekend, is die aarde die enigste plek in die Heelal waar daar lewe is. Temperature op die oppervlak wissel van 60 grade Celsius tot –90 grade Celsius. Ongeveer twee derdes van die oppervlak is met vloeibare water bedek.

- Mars

Mars word ook die Rooi Planeet genoem omdat die yster in die grond ‘n rooi skynsel afgee. Die atmosfeer is ongeveer 100 keer minder dig as dié van Aarde. Dit bestaan uit koolstofdioksied met baie klein hoeveelhede waterdamp. In die winter vorm daar yspakke by ‘n temperatuur van –125 grade Celsius. Somertemperature bereik ‘n maksimum van 20 grade Celsius.

Illustrasie van die posisie van die planete in die sonnestelsel

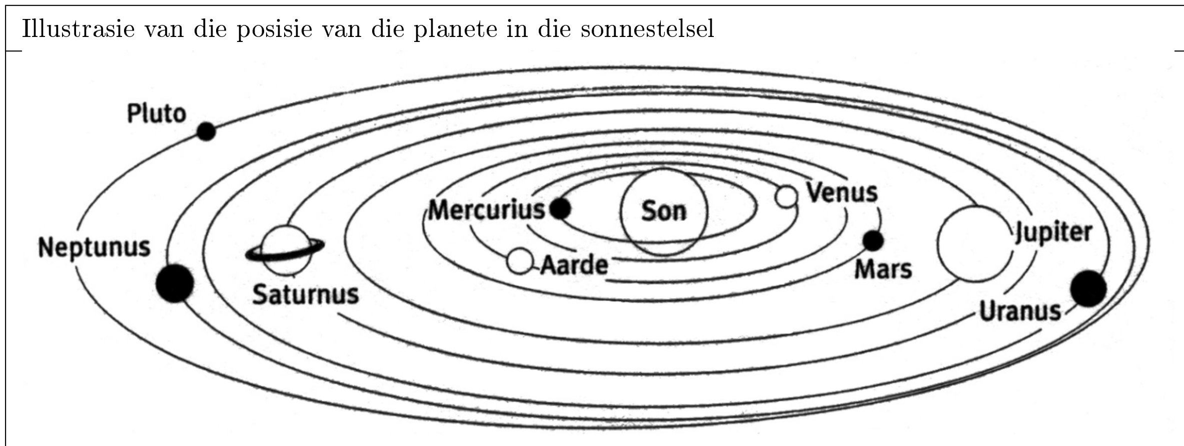


Table 4.4

DIE BUITE PLANETE

- Jupiter

Jupiter bevat meer as 300 keer soveel materie as die aarde en is die grootste planeet in die sonnestelsel. Jupiter is 'n reusagtige bol vloeistof en gas en het moontlik geen soliede oppervlak nie. Al wat deur 'n teleskoop gesien kan word, is wolke wat in gekleurde stroke om Jupiter reik. Jupiter het 'n groot rooi merk wat bekend staan as die Groot Vlek. Dit is 'n orkaan ('n storm) wat permanent woed en 'n oppervlakte groter as die aarde beslaan.

- Saturnus

Saturnus is die tweede 'gasreus' en is baie soos Jupiter. Dit bestaan hoofsaaklik uit waterstof en helium met 'n oppervlaktemperatuur van

–170 grade Celsius. Saturnus se skouspelagtige ringe maak hom een van die helderste voorwerpe aan die hemel. Die ringe beweeg om die planeet se ewenaar in 'n baie dun skyf. Dit bestaan uit miljoene stukkies ys, amper soos sneeuballe. Saturnus het sewentien mane, waarvan Titan waarskynlik die grootste maan in ons sonnestelsel is. Twee Voyager-tuie is reeds gestuur om die buite-planete te verken. Saturnus is ag keer verder as die son van ons. Dit neem die radioseine langer as 'n uur om die aarde te bereik.

- Uranus, Neptunus en Pluto

Hierdie drie planete is baie ver en staan bekend as die 'ysreuse'. Oppervlaktemperature wissel van –197 grade Celsius tot –233 grade Celsius.

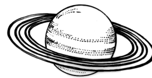


Figure 4.3

4.3.10.1.1 OPDRAG 4

Die volgende rympie help om die volgorde van die planete, volgens afstand van die son, te onthou:

*M*eneer *V*an *A*arde, *M*ag *J*ou *S*eun *U*iteindelik *N*ederlands *P*raat!

____

____

____

____

____

____

____

____

OPDRAG 5

Beantwoord die volgende vrae:

1. Watter planeet word warm genoeg sodat lood daarop sal smelt?

____

2. Verskaf twee redes waarom lewe, soos ons dit ken, onmoontlik is op Mars.

____

____

3. Waarom word Venus soms die tweelingplaneet van die aarde genoem?

____

____

4. Op watter planeet tref ons die stof aan wat in 'n motorbattery gebruik word?

____

5. Waarom is die maksimum temperatuur op Mars veel hoër as die maksimum temperatuur op Neptunus?

____

____

6. Op watter ander plek, behalwe op Aarde, het mense al geloop?

____

7. Waarom word Mars soms die Rooi Planeet genoem?

____

____

8. Waarom is lewe, soos ons dit ken, moontlik op die aarde?

____

____

9. Radioseine van Saturnus neem langer as 'n uur om die aarde te bereik. Watter gevaar hou dit in vir ruimtetuie wat verkenningstogte onderneem?

____

____

(10)

Opdrag 6: Translasie vanaf tabel na grafiek

Stel twee van die kolomme se inligting hieronder op grafieke voor. Dit kan kolom-, sirkel– of lyngrafieke wees.

Planeet	Afstand van son in miljoen km	Deursnee in km	Getal mane	Gemiddelde snelheid in km per sek

continued on next page

Mercurius	58	4 878	0	48
Venus	108	12 104	0	35
Aarde	150	12 756	1	30
Mars	228	6 794	2	24
Jupiter	778	142 800	16	13
Saturnus	1 427	120 000	17	10
Uranus	2 870	52 000	15	7
Neptunus	4 497	48 000	2	5
Pluto	5 900	2 400	1	5

Table 4.5

Assesseringskriteria: Grafieke	1.	2.	3.	4.
1. Opskrif				
2. Beskrywing by beide asse				
3. Skaal korrek aangedui				
4. Koördinate korrek aangedui				
5. Volledigheid				
6. Netheid en versorging				

Table 4.6

Kommentaar: ____

____

OPDRAG 7

Gebruik nou die gegewens in die tabel op p.10 om afleidings te maak en die volgende vrae te beantwoord:

1. Watter twee planete is die naaste aan mekaar?

____

____

2. Wat is die ideale afstand van die son vir menslike oorlewing? Motiveer.

____

____

3. Watter planeet se deursnee is omtrent dubbel dié van Pluto?

____

4. Watter twee ander planete (Aarde uitgesluit) sou heel moontlik ‘n tuiste vir die mens kon wees? Motiveer jou antwoord.

____

____

____

5. Het afstand van die son enige invloed op die gemiddelde spoed per sekonde? Watter stelling kan geformuleer word?

____

____

____

6. Verskaf ‘n moontlike verklaring vir bogenoemde stelling.

____

____
____
____
____
____

7. Indien die aarde teen ‘n gemiddelde snelheid van 30 km per sekonde beweeg, hoe lank neem dit die aarde om van een lengtegraad na die volgende te beweeg? (Onthou: daar is 360 lengtegrade)

____
____
____

groepassessering: afleidings maak		
1. Ons was in staat om direkte afleidings te maak.	Ja	Nee
2. Ons kon ‘n sinvolle motevering verskaf vir menslike oorlewing (vraag 2).	Ja	Nee
3. Ons kon ‘n stelling formuleer in verband met afstand van die son.	Ja	Nee
4. Ons kon ‘n sinvolle verklaring verskaf vir bogenoemde.	Ja	Nee
5. Ons kon uitwerk hoe lank dit die aarde neem om deur een lengtegraad te beweeg.	Ja	Nee
6. Ons kon die meeste van die vrae onafhanklik beantwoord.	Ja	Nee
7. Samewerking in groep was goed.	Ja	Nee
8. Elke individu het sy/haar deel bygedra.	Ja	Nee

Table 4.7

Groep beoordeel sukses van oefening: ____

OPDRAG 8

8.1 Mars – ‘n rare planeet

Lees die onderstaande feite en bespreek dan die vrae in julle groepe:

- Mars het ‘n Noord- en ‘n Suidpool wat spierwit is as gevolg van die bevrore water en koolstofdioksied.
- Die lengte van ‘n dag op Mars is slegs 41 minute langer as die lengte van ‘n dag op Aarde.
- ‘n Jaar op Mars is egter so lank soos 687 dae op Aarde. Daar is seisoene op Mars, naamlik Somer en Winter. Gedurende die Somer is daar hewige stofstorms wat die hemelruim pienk en oranje laat voorkom.
- Die stof absorbeer energie van die son en laat temperature tot 20 grade Celsius styg.
- Die atmosfeer op Mars is baie dun en dus bereik die skadelike ultra-violetstrale die grond.
- Wetenskaplikes vermoed dat daar lank gelede baie water op Mars was met groot seë en riviere. Vandag is daar omtrent geen water meer op die oppervlakte nie, maar hulle vermoed dat die water nou ondergronds is.
- Geen foto toon enige vorm van lewe op Mars nie. Lewe soos ons dit ken, kan slegs bestaan indien daar suurstof is.

VRAE:

1. Hoekom dink wetenskaplikes dat daar lank gelede water op Mars was?

____
____
____

2. Indien daar lank terug baie vloeibare water op Mars was, wat kan afgelei word van die temperature op Mars gedurende daardie tyd?

____
____
____

3. Hoekom is Mars nou so koud?

____
____
____

4. Hoe sal dit voel om asem te haal op Mars?

____
____
____

8.2 Temperature op Mars

Robotverkentuie het met ‘n termometer die volgende temperature oor twee dae op Mars gemeet:

Image not finished

Figure 4.4

Die horisontale as dui die tyd aan soos aan ons bekend op Aarde. Die 14 staan vir 14:00 (twee uur in die middag) en die 18 staan vir 18:00 (ses uur in die aand).

- Die vertikale as dui die temperature in grade aan.

Beantwoord nou die volgende vrae:

1. Wat was die temperatuur om 21:00 gedurende dag 1?

____
____

2. Op watter tye was die temperature –40 grade Celsius?

____
____

3. Op watter tyd was die temperatuur die hoogste? Wat was die temperatuur gedurende daardie tyd?

____
____

4. Op watter tyd het die temperatuur begin styg op Dag 2?

____
____

5. Verskaf ‘n moontlike rede vir hierdie styging in temperatuur?

____
____

8.3 Lewe op Mars?

Lewe op Mars is nie moontlik nie, aangesien daar geen suurstof, maar ook geen water, is nie. Indien ruimtevaarders ‘n basis op Mars wil oprig, sal genoegsame water een van die grootste probleme wees. Hulle kan water saamneem, maar die voorraad sal gou uitgeput wees.

Mens sou dalk kan redeneer dat plante water kan herwin, aangesien die blare waterdamp afgee wat dan kan kondenseer en as water afloop na die wortels.

Figure 4.5

Besin oor die volgende:

- Kan plante gebruik word om water te produseer binne in die basis?
- Is dit moontlik sonder suurstof?
- Kan genoeg water vir menslike gebruik so geproduseer word?
- Is daar genoeg energie om die bevrore water aan te wend vir menslike gebruik?

Elke groep kom doen nou kortliks verslag oor hulle bevindings en motiveer stellings of voorstelle wat gemaak word.

HOOFPUNTE VAN VERSLAG:

____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____
____

4.3.11 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.2: Dit is duidelik wanneer die leerder ondersoeke uitvoer en data versamel: organiseer en gebruik toerusting of bronne om inligting te versamel en aan te teken.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer; veralgemeen ten opsigte van 'n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun;

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite;

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente; diagramme, ens.).

4.4 Om die struktuur van die aarde te ontleed en om bewegings daarbinne te meet (natuurrampe)[4]

4.4.1 NATUURWETENSKAPPE

4.4.2 Planeet Aarde en die Heelal

4.4.3 Die Aarde

4.4.4 OPVOEDER AFDELING

4.4.5 Memorandum

Opdrag 1:

- Assesseer volgens assesseringsmatriks.

Opdrag 2:
Hoofgedagtes:

- Aardbewing: oggend van 29 September 1969.
- Registreer 6,5 op Richterskaal.
- Chaos veroorsaak in meeste plekke.
- Gedreun het al harder geword en toe geweldige skudding.
- Hele aarde het gebewe en mense het paniekerig rondgehardloop.
- Reddingswerkers het poskantoor as basis gebruik omdat dit enigste plek met elektrisiteit was.
- Huise is erg beskadig en mense is ernstig beseer.
- Noodhulp het na rampdorpe ingestroom en weermag en polisie het saamgewerk.
- Mense in tente gehuisves en veldhospitale is opgerig.
- Waternood is verlig en voedsel verskaf.
- R13 miljoen geskenk deur rampkomitee.

Opdrag 3:

- (skets)

Opdrag 4:
1. Die Richterskaal is die instrument (skaal) wat seismoloë gebruik om die sterkte van 'n aardbewing te bepaal.
2. Seismoloë is wetenskaplikes wat aardbewings bestudeer.
3. Die plek waar die golwe (trillings) die eerste keer aan die aardoppervlak raak, word die episentrum genoem.
4. Indien die drukking in die mantel onder die aardkors opbou, word magma deur swak plekke en krake gedwing. Hierdie swak plekke vorm dan vulkaniese pype.
5. Aktiewe vulkane is vulkane wat van tyd tot tyd uitbars.

4.4.6 LEERDER AFDELING

4.4.7 Inhoud

4.4.8 AKTIWITEIT: Om die struktuur van die aarde te ontleed en om bewegings daarbinne te meet (natuurrampe) [LU 2.1, LU 2.3]

STRUKTUUR VAN DIE AARDE

[4]This content is available online at <http://cnx.org/content/m20918/1.1/>.

- Wetenskaplikes meen dat die aarde waarskynlik sowat 4 600 miljoen jaar gelede ontstaan het as ‘n groot wolk gasse en stof wat in die ruimte rondgedraai het. Terwyl dit gedraai het, het dit gekrimp tot ‘n vuurwarm, vloeibare bal. Die oppervlak het geleidelik afgekoel en ‘n kors van soliede rots gevorm wat verweer het tot die berge, grond en sand waarop ons vandag lewe.
- Die aarde is gedurig besig om te verander. Die landmassas (kontinente) beweeg nie net nie, maar nuwe kors word gedurig gevorm. Die beweging van die aardkors word *kontinentale drywing* genoem en dit gaan steeds voort. Amerika beweeg byvoorbeeld geleidelik weg van Europa en dit het al telefoonkabels onder die Atlantiese Oseaan laat breek.

VIER AARDLAE

- Aardkors

Die *aardkors* is die boonste laag en het ‘n deursnee van 5 km tot 70 km. Waar daar berge is, kan die deursnee tot 70 km wees, maar onder oseane is dit maar sowat 5 km dik. Onder die aardkors is daar nog drie lae, nl.

- Mantel

Die mantel het ‘n deursnee van 2 900 km. Dit is solied, hoewel daar strome digte halfgesmelte metale voorkom wat baie stadig vloei.

- Binnekern

Die *binnekern* in die middel van die aarde is waarskynlik solied en bestaan meestal uit metale. Dit het ‘n deursnee van 2 440 km en die temperatuur is 3 700 grade Celsius. Water kook teen 100 grade Celsius op die aarde!

- Buitekern

Die *buitekern* bestaan uit vloeibare metaal en is verantwoordelik vir die aarde se magneetveld. Dit het ’n deursnee van 2 240 km.

Wanneer vulkane uitbars, kom die magma of lawa uit die mantel.

OPDRAG 1: GROEPWERK

Gebruik speeldeeg (vier verskillende kleure) en maak ‘n *model* van die aarde se struktuur. Die dikte van elke laag moet min of meer in verhouding wees met die werklikheid. Gebruik ‘n rooi balletjie klei om die kern van die aarde aan te dui.

Wanneer die model klaar is, verander dit in ‘n oopwerkmodel:

- Sny die bal in twee helftes om ’n noordelike en ’n suidelike halfrond te hê.
- Sny een halfrond weer in die helfte om ’n kwartsfeer te gee.
- Plaas een van die kwartsfere terug op die ander halfrond.

Image not finished

Figure 4.6

Groepassessering: Model		
• Goeie samewerking in groep; alle lede maak sinvolle bydraes	Ja	Nee
• Model: Verskillende lae in korrekte verhouding	Ja	Nee
• Model: Verskillende kleure gebruik	Ja	Nee
• Oopwerkmodel: Korrekte stappe gevolg en lae kan onderskei word.	Ja	Nee

Table 4.8

Kommentaar: ____

AARDBEWINGS

Wetenskaplikes glo dat eens in die aarde se geskiedenis al die landareas tot een enkele groot landmassa, genaamd *Pangea*, verenig was. Sowat 300 miljoen jaar gelede het dit in stukke gebreek en van mekaar begin wegbeweeg tot waar die kontinente vandag is.

- Die stukke waarin die aardkors gebreek is, word *plate* genoem en elke plaat is sowat 40 km dik. Hulle kan drywe omdat die rots waaruit hulle bestaan, ligter as die gesmelte laag van die mantel daaronder is. Soms het hulle teen mekaar gebots en gefrommel, sodat diep slote op die seebodem en hoë berge op die land ontstaan het. Die *Himalajas*, wat die hoogste bergreeks op aarde is, word nog steeds opgedruk weens ‘n botsing tussen Indië en Asië. Die Groot Skeurvallei, ‘n bars wat oor ‘n groot gedeelte van Afrika strek, het ontstaan toe die aardkors tussen twee bewegende plate weggesak het. Sterk aardbewings kan geboue, paaie en brûe erg beskadig. Goedgeboude geboue sal die minste beskadig word.
- *Seismoloë* is wetenskaplikes wat aardbewings bestudeer. Die skaal wat hulle gebruik om die sterkte van die aardbewing te bepaal, word die *Richterskaal* genoem. Op hierdie skaal is 1 ‘n klein aardskudding wat as ‘n ligte trilling op die grond gevoel word. ’n Telling van 7 sal groot skade aan kragtoevoer, geboue, paaie, ens. aanrig. Die plek waar die golwe die eerste keer aan die aarde se oppervlak raak, word die *episentrum* genoem. Die uitwerking op die oppervlak is hier die ergste. Soms is die episentrum van die aardbewing onder die seeoppervlak. Dit sal dan reuse golwe, ook getygolwe genoem, veroorsaak.

OPDRAG 2:

Op 29 September 1969 het ‘n aardbewing groot skade in die Bolandse dorpe Tulbagh, Ceres en Wolseley veroorsaak. Lees die onderstaande koerantberig wat 20 jaar later gepubliseer is (Die Burger, 9 September 1989) aandagtig deur en maak dan ‘n kort uittreksel (opsomming) daarvan. Die uittreksel mag nie meer as 100 woorde wees nie. Maak seker dat die uittreksel al die hoofgedagtes bevat.

DIE NAG TOE BOLAND SE BERGE GEDREUN HET. . .

Aardbewing: Twintig Jaar Later

Toe ligte dreunings die oggend van 29 September 1969 oor die veld en berge van Tulbagh, Wolseley en Ceres gerol het, het min mense gedink dat

hul huise en plase teen die aand erg beskadig of selfs verwoes sou wees.

En vandag, twintig jaar sedert daardie rampspoedige lente-aand toe 'n aardbewing met 'n registrasie van 6,5 op die Richterskaal die aarde hier geskud het, praat die gemeenskappe steeds oor daardie aand.

"Dit was sommer behoorlike chaos" het mnr. Dirkie Hougaard (49), van Tulbagh gesê. "Ek het destyds by die telefoonsentrale gewerk en was alleen toe die grond so kort-kort begin raas het. Maar 'n aardbewing was die heel laaste ding waaraan ek, en ek glo ook die meeste ander, ooit gedink het."

Kort voor tienuur die aand het hy effens onrustig begin word toe die gedreun al hoe harder en meer gereeld geword het. Voordat enigeen nog kon uitpluis wat werklik aan die gang was, was daar 'n geweldige skudding. Dit was vier minute oor tien.

"Die hele aarde het gebewe. Die lampskerms het uit die dak geskud, mure het gewankel en plek-plek ingetuimel. Krane het losgeskud en water het oral gestroom. Meteens is die krag onderbreek. Ek het besef ek moet uithardloop. Buite het dit soos mistige weer gelyk soos die stofwolke oor die dorp gehang het. En almal was paniekerig."

Mnr. Hougaard het daarna die kragopwekker van die poskantoor aan die gang gekry, en hulp van die Polisie, afdelingsraad en later ook die Weermag is ontbied.

BEDRAG

Omdat die poskantoor die enigste plek op die dorp met elektrisiteit was, het dit as 'n basis gedien vir die reddingswerkers. Soos mnr. Hougaard telefonies verneem het van inwoners wat erg deur die skudding getref is, is helpers uitgestuur.

"Maar die lyne was verskriklik oorlaai, want almal het paniekerig gebel om te hoor wat gebeur het en waarheen hulle kon gaan."

Mnr. Hougaard het kort hierna by sy eie huis, wat hy kort tevore nuut gekoop het, 'n draai gaan maak. Hoewel hy nie die bedrag kan onthou nie, was die skade aan die huis meer as wat hy vir sy huis betaal het.

En sy vrou, wat hul tweede baba verwag het, het 'n wond aan haar kop opgedoen toe 'n pluimbaltrofee van die gordynkap op haar kop geval het. Sy het maande daarna nog geweier om snags in die huis te slaap.

Mnr. N.C. Krone, eienaar van Twee Jonge Gezellen en onder-voorsitter van die destydse Bolandse Rampkomitee, het gesê die meeste inwoners op Tulbagh het erg deurgeloop. Tog is die gees van samewerking en bystand 'n wonderlike herinnering.

"Noodhulp het onmiddellik na die rampdorpe gestroom, en 'n omvattende noodlenigingsprogram is reeds die nag na die aardbewing deur die Weermag in werking gestel, met die medewerking van die Polisie en plaaslike instansies."

Op Tulbagh is die volgende dag 400 tente opgeslaan, op Wolseley 250 en op Ceres 100. 'n Veldhospitaal is ook deur die Leër op Wolseley opgerig.

Waternood is twee dae later verlig, en nuwe waterpype is na die berge gebring om pype te vervang wat deur vallende rotse beskadig is.

4.4.8.1 Skenkings

Die sowat R13 miljoen wat die Ramp-komitee beheer het, waarvan byna R1,3 miljoen skenkings deur die publiek was, is byna alles bestee.

My opsomming:

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

_ _

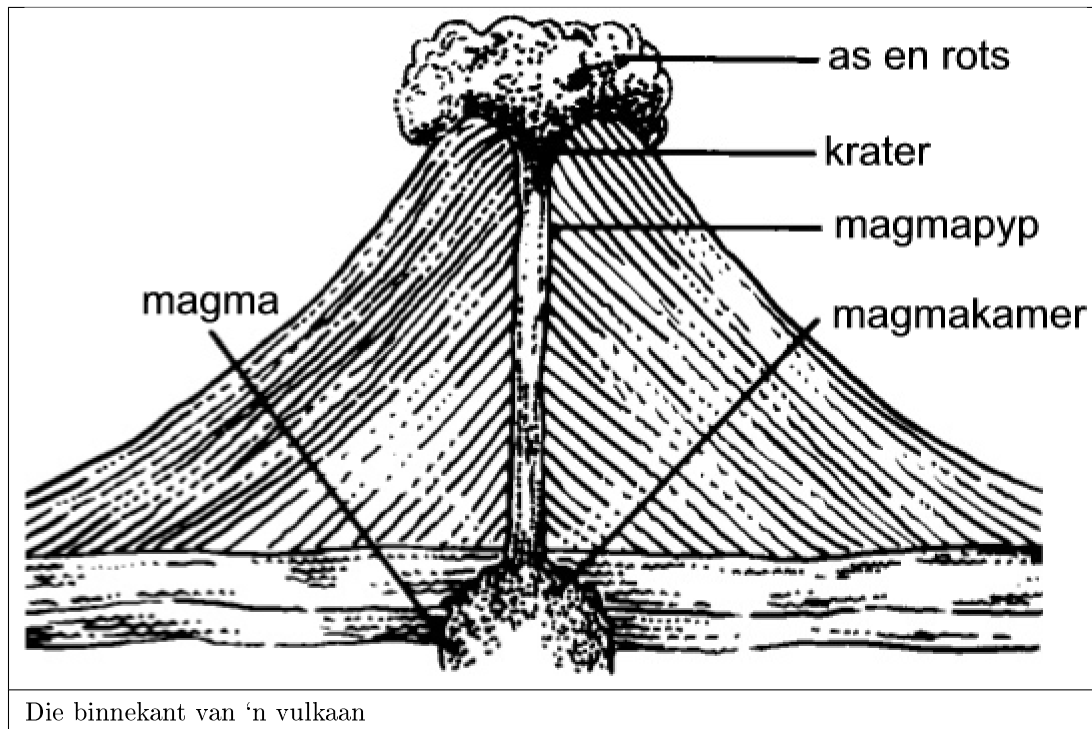
_ _

PORTUURASSESSERING: UITTREKSEL		
1. Het hy/sy by die voorgeskrewe lengte gehou?	Ja	Nee
2. Het hy/sy daarin geslaag om die hoofgedagtes te identifiseer?	Ja	Nee
3. Kon hy/sy die hoofgedagtes sinvol in paragraafvorm weergee?	Ja	Nee
8. Taalgebruik: Volledige sinne; goeie taalgebruik; korrekte spelling	Ja	Nee

Table 4.9

VULKANE

- Indien die drukking in die mantel onder die aardkors opbou, word die magma deur swak plekke en krake gedwing. Hierdie swak plekke vorm dan vulkaniese pype. Wanneer die magma die oppervlakte van die aarde bereik, vorm dit ‘n soliede stuk rots. Hierdie rots blokkeer die vulkaniese pyp en die drukking daaronder bou op. Uiteindelik is die drukking groot genoeg om ‘n geweldige ontploffing te veroorsaak. Die soliede stuk rots (prop) word weggeblaas en die magma skiet dan by die gat uit. Dit veroorsaak sodoende ‘n vulkaniese ontploffing wat soms ‘n hele dorp kan verwoes.
- Daar is minder as 500 aktiewe vulkane op die aarde. ‘n Aktiewe vulkaan is een wat van tyd tot tyd uitbars. Meer as die helfte van die vulkane is in ‘n streek om die rand van die Stille Oseaan.



Die binnekant van 'n vulkaan

Table 4.10

OPDRAG 3:

Gebruik die wêreldkaart op die volgende bladsy en dui die gebied aan waar die vulkane hoofsaaklik voorkom. Gebruik 'n atlas om ook die volgende vulkane op die onderstaande kaart aan te dui:

- Berg Etna
- Hawaii
- Berg Pinatubo



Figure 4.7

OPDRAG 4:

Gebruik die voorafgaande inligting oor Vulkane en Aardbewings en definieer die volgende begrippe:

	Begrippe	Definisies
1.	Richterskaal	______________________________
2.	Seismoloë	______________________________
3.	Episentrum	______________________________
4.	Vulkaniese pype	______________________________
5.	Aktiewe vulkane	______________________________
	Selfassessering 5 X 2 = (10)	

Table 4.11

4.4.9 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.1: Dit is duidelik wanneer die leerder betekenisvolle inligting onthou: onthou, ten minste, definisies en komplekse feite;

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente; diagramme, ens.).

4.5 Om die eienskappe van ons maan en die invloed daarvan op die aarde te identifiseer[5]

4.5.1 NATUURWETENSKAPPE

4.5.2 Planeet Aarde en die Heelal

4.5.3 Die Aarde

4.5.4 OPVOEDER AFDELING

4.5.5 Memorandum

Opdrag 5:

- (skets)

Opdrag 6:

1. waar
2. waar
3. onwaar; eerste maanlanding in 1969 toe die Amerikaners, Neil Armstrong en Edwin Aldrin met Apollo II op die maan geland het.
4. waar
5. onwaar; gedurende dooiegety is die getye effens laer as normaalweg
6. onwaar; die maan lyk groter as ander voorwerpe omdat dit die naaste hemelliggaam aan die aarde is.
7. waar

[5] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20919/1.1/>.

4.5.6 LEERDER AFDELING

4.5.7 Inhoud

4.5.7.1 AKTIWITEIT: Om die eienskappe van ons maan en die invloed daarvan op die aarde te identifiseer [LU 1.3, LU 2.3]

INLEIDING

- Die aarde het een maan wat in ‘n wentelbaan om die aarde gaan. Die maan het geen lig van sy eie nie, maar reflekteer slegs die son se lig. Dit neem die maan 29,5 dae om om die aarde te wentel. Daar is geen lewe, lug, wind of water op die maan nie. Komete, asteroïdes en meteore wat met die maan gebots het, het reuse-kraters op die oppervlakte gelaat. Temperature op die maan wissel van –200 grade Celsius tot 120 grade Celsius.
- Op verskillende tye van die maand sal die maan verskillende vorms aanneem. Dit is omdat die menslike oog verskillende dele van die maan sien wat deur die son verlig word namate die maan om die aarde wentel.
- Soos wat die maan beweeg, beïnvloed dit ook die vlak van die see, aangesien die maan sy eie aantrekkingskrag het wat inwerk op die see. Hierdie veranderinge in die vlak van die water word getye genoem.

MAANFASES

- Wanneer die maan presies tussen die son en die aarde is, kan dit nie gesien word nie. Dit staan bekend as *Nuwemaan*. Hierna lyk die maan soos ’n sekel en word *Sekelmaan* genoem. Dan kan slegs ’n klein, smal gedeelte van die maan gesien word. Soos die maan om die aarde beweeg, word die sigbare deel van die maan groter totdat dit die *eerste kwartier* bereik. Die sonverligte gedeelte van die maan word al groter totdat die *Volmaan* gesien word. Hierna word die sonverligte gedeelte van die maan weer kleiner totdat dit die *laaste kwartier* bereik. Dan krimp die maan weer tot ‘n *Sekelmaan* voordat die volgende *Nuwemaan* begin.

GETYE

- Omdat die maan soveel nader aan die aarde is as die son, oefen die maan ‘n baie sterker aantrekkingskrag op die aarde uit. Met volmaan en nuwemaan (dit wil sê twee keer per maand) trek die Son en die Maan egter beide in dieselfde lyn die aarde aan. Dit veroorsaak dat die getye van die seë effens hoër as normaalweg is. Dit staan bekend as *Springgety*.
- Wanneer die maan in die eerste en laaste kwartier is, trek die son en die maan reghoekig teen mekaar en dan is die getye laer as gewoonlik. Dit staan bekend as *Dooiegety*. Die aarde roteer een keer in 24 uur om sy eie as, dus sal daar twee hoë en twee lae getye per dag wees.

OPDRAG 5

Gebruik die skets hieronder en verskaf die korrekte byskrifte aangaande die stand van die Maan.

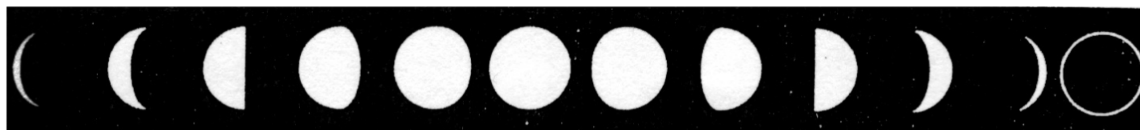


Figure 4.8

OPDRAG 6

STELLING	W	O	REGSTELLING
Die maan is ‘n satelliet van die aarde.			
Die aarde is ‘n satelliet van die son.			
Geen ruimtevaarders het al suksesvol op die maan geland nie.			
Maansverduistering kom nie voor met elke volmaan nie, omdat die maan die meeste van die tyd nie deur die aarde se skaduwee beweeg nie.			
Gedurende Dooiegety is die getye effens hoër as normaalweg.			
Die maan lyk groter as ander voorwerpe in die naghemel, omdat die maan ontsaglik groot is.			___________________________
Die eerste en laaste kwartier van die maan kan ook as *Halfmaan* bekend staan.			___________________________

Table 4.12

4.5.8 Assessering

Leeruitkomste 1: Die leerder is in staat om met selfvertroue op weetgierigheid oor natuurlike verskynsels te reageer, en om binne die konteks van wetenskap, tegnologie en die omgewing verbande te ondersoek en probleme op te los.

Assesseringstandaard 1.3: Dit is duidelik wanneer die leerder data evalueer en bevindings kommunikeer; veralgemeen ten opsigte van ‘n relevante aspek en beskryf hoe die data die veralgemening steun;

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente; diagramme, ens.).

4.6 Om die verskillende lae in die aarde se atmosfeer visueel voor te stel en weerpatrone en seisoene te ondersoek[6]

4.6.1 NATUURWETENSKAPPE

4.6.2 Planeet Aarde en die Heelal

4.6.3 Die Aarde

4.6.4 OPVOEDER AFDELING

4.6.5 Memorandum

4.6.6

4.6.7 LEERDER AFDELING

4.6.8 Inhoud

4.6.8.1 AKTIWITEIT: Om die verskillende lae in die aarde se atmosfeer visueel voor te stel en weerpatrone en seisoene te ondersoek [LU 2.3, LU 3.1]

DIE ATMOSFEER

Die aarde word omhul deur 'n luglaag wat die *atmosfeer* genoem word. Hierdie laag bestaan gewoonlik uit twee gasse, naamlik suurstof (78%) en stikstof (20%). Die atmosfeer bestaan uit 'n aantal lae en elke laag het ander eienskappe.

LAE IN DIE ATMOSFEER

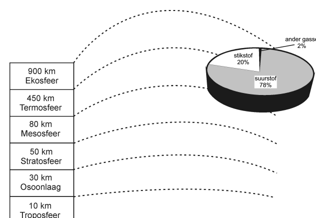


Figure 4.9

- Troposfeer

Dit is die laag naaste aan die aarde. Al die weerpatrone kom in hierdie laag voor, wolke vorm hier, en voëls en vliegtuie vlieg in hierdie laag.

- Osoonlaag

Die skadelike ultra-violetstrale van die son word hier geabsorbeer.

- Stratosfeer

[6] This content is available online at <http://cnx.org/content/m20920/1.1/>.

Moderne straalvliegtuie vlieg hier. Dit bevat egter nie genoeg suurstof vir die mens om te kan asemhaal nie.

- Mesosfeer

In hierdie laag brand die meeste klein meteore uit.

- Termosfeer

Die meeste van die son se hitte word hier geabsorbeer en temperature styf tot 1 000 grade Celsius.

- Ekosfeer

Daar is feitlik geen lug in hierdie laag nie. Slegs die ligste gasse soos helium en waterstof word hier aangetref. Sommige weersatelliete word ook hier aangetref.

Bogenoemde lae het nie vaste grense nie, maar vermeng met mekaar. Hoe hoër die laag, hoe minder dig is dit, totdat daar feitlik geen lug meer oor is nie. Die atmosfeer is nie 'n baie dik laag in vergelyking met die deursnee van die aarde nie.

OPDRAG 7:

Groepwerk

- Gebruik die inligting wat verskaf is en maak 'n diagrammatiese voorstelling van die aarde met al sy lae.
- Gebruik verskillende kleure om die lae te onderskei.
- Byskrifte moet in drukskrif wees.
- Dikte van lae moet uitgebeeld word.

Leerkragassessering: Diagrammatiese voorstelling	1.	2.	3.	4.
1. Doel: Die boodskap word duidelik oorgedra				
2. Detail: Die detail is akkuraat en duidelik uiteengesit				
3. Sketse en illustrasies: Funksioneel en doelgerig				

continued on next page

4. Kreatiwiteit: Voorstelling is kreatief en oorspronklik				
5. Aanbieding: Netjies en ordelik				
OORHEERSENDE KODE: ....PUNT: ..../ 20 ....%Opvoeder:...				

Table 4.13

Kommentaar:
_ _
_ _
_ _
_ _
Leerkrag: _

4.6.9 Assessering

Leeruitkomste 2: Die leerder ken, interpreteer en pas wetenskaplike, tegnologiese en omgewingskennis toe.

Assesseringstandaard 2.3: Dit is duidelik wanneer die leerder inligting interpreteer: identifiseer kernidees in die teks, vind patrone in aangetekende data en maak gevolgtrekkings uit inligting in verskeie vorme (prente; diagramme, ens.).

Leeruitkomste 3: Die leerder is in staat om begrip van die onderlinge verband tussen wetenskap en tegnologie, die samelewing en die omgewing te toon**.**

Assesseringstandaard 3.1: Dit is duidelik wanneer die leerder wetenskap verstaan as ‘n menslike aktiwiteit.

Attributions

Collection: *Natuurwetenskappe Graad 7*
Edited by: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/col11078/1.1/
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om jou kennis van ekosisteme te hernu"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20614/1.1/
Pages: 1-3
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om inligting wat uit ‘n studie van ‘n ekosisteem verkry is te interpreteer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20615/1.1/
Pages: 3-5
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die wortelstelsels van plante te bestudeer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20616/1.1/
Pages: 5-8
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om plante te kategoriseer deur hulle kenmerke te vergelyk"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20617/1.1/
Pages: 8-9
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om te ontdek hoe diere aangepas is om in hulle habitat te oorleef"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20618/1.1/
Pages: 10-14
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om lewende organismes van nie-lewende goed te onderskei"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20622/1.1/
Page: 15
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om inligting oor die erdwurm te interpreteer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20623/1.1/
Pages: 16-17
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die sprinkaan en sy oorlewingsvermoë te ondersoek en te beskryf"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20629/1.1/
Pages: 18-24
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om enkele Aragnide te bestudeer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20630/1.1/
Pages: 25-29
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om 'n studie van die krap te maak en 'n vergelyking te tref tussen verskillende invertebrate"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20631/1.1/
Pages: 29-32
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die duisendpoot en honderdpoot met mekaar te vergelyk"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20632/1.1/
Pages: 32-34
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die tuinslak te ondersoek en die aanpassing van enkele invertebrate ten opsigte van oorlewing te vergelyk"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20634/1.1/
Pages: 34-37
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om konseptuele kennis toe te pas, afleidings te maak en voorspellings te waag"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20635/1.1/
Pages: 38-41
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die gebruik van die term 'energie' in 'n breë verband te verstaan"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20662/1.1/
Pages: 43-44
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om inligting oor voedingswaarde in voedselsoorte te versamel"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20664/1.1/
Pages: 44-45
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die energiebronne van alledaagse items te identifiseer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20665/1.1/
Pages: 45-46
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om 'n lys te maak van brandstowwe en hulle gebruike"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20668/1.1/
Pages: 47-51
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om vorms van energie te beskryf"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20670/1.1/
Pages: 51-54
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die geleidingsvermoë van verskillende stowwe te vergelyk"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20673/1.1/
Pages: 55-57
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om stroming as natuurverskynsel te verklaar"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20676/1.1/
Pages: 57-59
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om verskillende vorms van energie-omsetting te identifiseer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20678/1.1/
Pages: 59-62
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die verstandige aanwending van die aarde se hulpbronne te beklemtoon"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20683/1.1/
Pages: 63-65

Module: "Om die energieverbruik van verskeie elektriese toestelle te vergelyk"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20686/1.1/
Pages: 65-67

Module: "Om die uitwerking van kragte te identifiseer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20700/1.1/
Pages: 68-72

Module: "Om die werking van elektrostatiese of gravitasiekrag te beskryf"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20703/1.1/
Page: 73

Module: "Om ‘n eie kragmeter te bou"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20707/1.1/
Pages: 74-77

Module: "Om verslag te doen oor ‘n menslike prestasie in die wetenskap"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20708/1.1/
Pages: 78-82

Module: "Om magnetisme in verskillende stowwe te toets"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20709/1.1/
Pages: 83-84

Module: "Om die magnetisme in ‘n magneet se pole te demonstreer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20711/1.1/
Pages: 84-85

Module: "Om die polariteit van staafmagnete te demonstreer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20712/1.1/
Pages: 85-87
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die aantrekkingskrag van ‘n magneet op magnetiese sowel as nie-magnetiese stowwe te ondersoek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20714/1.1/
Pages: 87-88
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die magneetveld van ‘n staafmagneet te ondersoek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20716/1.1/
Pages: 88-90
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Groepwerk: Om te leer hoe om ‘n magneet te maak"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20717/1.1/
Pages: 90-91
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Groepwerk: Om die nuttige aanwending van magnete in die alledaagse lewe te beskryf"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20718/1.1/
Pages: 91-93
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die terme materie, atome, molekule, elemente en verbindings te kan beskryf"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20816/1.1/
Pages: 95-97
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die opbreek van verbindings in eenvoudiger stowwe te ondersoek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20819/1.1/
Pages: 98-101
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om fisiese en chemiese veranderinge in stowwe to ondersoek en te kan bespreek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20820/1.1/
Pages: 101-103
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die samestelling van stowwe aan die hand van chemiese simbole en formules te kan beskryf"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20821/1.1/
Pages: 103-105
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om plastiek as 'n voorbeeld van sintetiese of mensgemaakte stowwe te ondersoek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20823/1.1/
Pages: 105-108
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die drie basiese vorms van materie in terme van die deeltjieteorie te kan verduidelik"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20825/1.1/
Pages: 108-111
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om 'n stof in terme van die kenmerke van materie te kan bespreek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20826/1.1/
Pages: 111-113
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om te kan verduidelik dat alle materie ruimte beslaan en volume en massa besit"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20827/1.1/
Pages: 113-116
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om meeteenhede te kan gebruik en"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20829/1.1/
Pages: 116-118
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om verskillende meetapparate te kan identifiseer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20833/1.1/
Pages: 118-119
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om akkuraat te kan meet"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20841/1.1/
Page: 120
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om lengtes en breedtes te kan meet"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20843/1.1/
Pages: 121-122
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die middellyn en omtrek van 'n ronde voorwerp te kan meet"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20845/1.1/
Pages: 122-124
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om oppervlakte te kan bepaal deur meting en berekening"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20848/1.1/
Pages: 124-126
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die volume van vloeistowwe te kan meet"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20849/1.1/
Pages: 126-130
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die volume van liggame wat uit 'n vaste stof bestaan te kan meet"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20853/1.1/
Pages: 130-133
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om massa te kan meet"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20855/1.1/
Pages: 134-135
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die begrip digtheid te kan beskryf en te kan toepas"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20856/1.1/
Pages: 135-137
Copyright: Siyavula Uploaders
License: http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/

Module: "Om die digtheid van water te bereken"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20857/1.1/
Pages: 137-139

Module: "Toets jou kennis"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20859/1.1/
Pages: 140-141

Module: "Om sure en basisse in en om die huis te kan identifiseer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20861/1.1/
Pages: 141-143

Module: "Om sure en basisse met behulp van indikatore te kan identifiseer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20862/1.1/
Pages: 143-147

Module: "Om die suurheid of alkaliniteit van stowwe te kan meet"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20870/1.1/
Pages: 148-150

Module: "Om vas te stel wat gebeur as 'n suur en alkali gemeng word"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20868/1.1/
Pages: 150-153

Module: "Om die uitwerking van sure en basisse op verskynsels in ons alledaagse lewe te kan bespreek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20871/1.1/
Pages: 153-156

Module: "Om bekende sure en basisse en hulle funksies te kan opnoem"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20872/1.1/
Pages: 156-158

Module: "Toets jou kennis"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20873/1.1/
Pages: 158-159

Module: "Om suurreën na te vors"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20875/1.1/
Pages: 159-166

Module: "Om ‘n oorsig van ons sonnestelsel te gee"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20908/1.1/
Pages: 167-172

Module: "Om die eienskappe van die Son te ondersoek en konsepte soos konstellasies en ruimteverkenning te verduidelik”"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20913/1.1/
Pages: 172-174

Module: "Om die planete van ons sonnestelsel te bespreek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20917/1.1/
Pages: 175-182

Module: "Om die struktuur van die aarde te ontleed en om bewegings daarbinne te meet (natuurrampe)"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20918/1.1/
Pages: 183-189

Module: "Om die eienskappe van ons maan en die invloed daarvan op die aarde te identifiseer"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20919/1.1/
Pages: 189-191

Module: "Om die verskillende lae in die aarde se atmosfeer visueel voor te stel en weerpatrone en seisoene te ondersoek"
By: Siyavula Uploaders
URL: http://cnx.org/content/m20920/1.1/
Pages: 192-194

About Connexions

Since 1999, Connexions has been pioneering a global system where anyone can create course materials and make them fully accessible and easily reusable free of charge. We are a Web-based authoring, teaching and learning environment open to anyone interested in education, including students, teachers, professors and lifelong learners. We connect ideas and facilitate educational communities.

Connexions's modular, interactive courses are in use worldwide by universities, community colleges, K-12 schools, distance learners, and lifelong learners. Connexions materials are in many languages, including English, Spanish, Chinese, Japanese, Italian, Vietnamese, French, Portuguese, and Thai. Connexions is part of an exciting new information distribution system that allows for **Print on Demand Books**. Connexions has partnered with innovative on-demand publisher QOOP to accelerate the delivery of printed course materials and textbooks into classrooms worldwide at lower prices than traditional academic publishers.